



SAVONIA

■ VALITSE KOHDE. - VALITSE KOHDE.
VALITSE KOHDE.

PERUSSELVITYS RAUTA- LAMMIN KUNNAN KOU- LUKIINTEITÖIS- TÄ, KERKONJOEN KOU- LUN KUNTOTUTKIMUS JA SEN KILPAILUTUS SEKÄ TILAMITOITUS

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Henna Tick	
Työn nimi Perusselvitys Rautalammin kunnan koulukiinteistöistä, Kerkonjoen koulun kuntotutkimus ja sen kilpailutus sekä tilamitoitus	
Päiväys	19.12.2016
Sivumäärä/Liitteet	58/18
Ohjaaja(t) Pt. tuntiopettaja Matti Ylikärppä ja pt. tuntiopettaja Hannu Haaranen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rautalammin kunta, tekninen osasto	
Tiivistelmä	
<p>Insinööriyön tavoitteena oli täydentää Kerkonjoen koulun saneerauksen suunnittelua varten tehtyä kuntoarviota kilpailuttamalla kuntotutkimus HILMAssa hankintalain mukaisesti. Samalla kilpailutettiin koulun tarkemmittaus. Lisäksi tuli tehdä opetusministeriön ohjeiden mukaisesti tilamitoitus tarkempaa tilaohjelman laadintaa varten. Opinnäytetyöhön liitettiin myös Suomen kouluja käsittelevä kirjallinen osa, jossa kerrotaan muun muassa koulujen korjauksiin johtaneita syitä.</p> <p>Kuntotutkimuksen tarjouspyynnön laadintaa varten tutustuttiin Kerkonjoen kouluun ja siihen tehtyihin kunnostuksiin sekä aiempiin tutkimuksiin. Lisäksi haastateltiin henkilökuntaa sisäilmaan sekä tilojen toimivuuteen liittyvien asioiden selvittämiseksi. Koska kunnan tulee kilpailuttaa hankintansa hankintalain mukaan, tutustuminen lakiin julkisista hankinnoista oli pakollista. Tilaohjelman laadintaa varten tarvittiin opetusministeriön laatimat tilantarpeen tunnusluvut ja koulun tilojen alat sekä koulun oppilasennusteet, joiden avulla laskettiin teoreettinen tilantarve.</p> <p>Tuloksena saatiin kilpailutettua tilaajalle edullinen ja laadukas kuntotutkimus, sekä laadittua tilaohjelma hanke-suunnittelua varten. Tämän insinööriyön tuloksia ja tuotoksia käytetään Kerkonjoen koulun peruskorjaushankkeen käynnistämiseksi.</p>	
Avainsanat Peruskorjaus, kilpailutus, julkiset hankinnat, kuntotutkimus, tilamitoitus, koulurakennus	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Henna Tick			
Title of Thesis Basic report of school properties in the town Rautalampi, condition survey of the Kerkonjoki school and its competitive tendering and sizing the rooms			
Date	19 December 2016	Pages/Appendices	58/18
Supervisor(s) Mr. Matti Ylikärppä, Lecturer Mr. Hannu Haaranen, Lecturer			
Client Organisation /Partners Municipality of Rautalampi, the Technical department			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to complete the condition survey made for renovation designing of the Kerkonjoki school. It was made by competitive tendering of the condition survey in HILMA according to the law on public procurements. At the same time, the measurement for the as-built sizes was tendered. In addition, sizing the rooms needed to be done using the instructions from the Ministry of Education for more accurate room programming. The literature part which dealt with Finnish schools and reasons that had caused renovations in them was also included in the thesis.</p> <p>Familiarization with the Kerkonjoki school and its renovations and inspections was made for the preparation of invitation for tenders. Also, the staff of the school was interviewed about indoor air and the functionality of spaces in the school. Because towns have to use competitive tendering for their purchases according to the law of public procurements, exploring this law was necessary. Key figures for the need of space made by the Ministry of Education, areas of school spaces and the prediction on the number of pupils were needed for the room program. With the help of them, the theoretical need of space could be calculated.</p> <p>As a result, competitive tendering produced an inexpensive and high-quality condition survey for the client. Also, room programming for the further project planning was made. The results and outputs of this thesis will be used in the start of the renovation project in the Kerkonjoki school.</p>			
Keywords Renovation designing, competitive tendering, law on public procurements, condition survey, sizing the rooms, school building			

ESIPUHE

Haluan kiittää Rautalammin kunnan teknistä johtajaa mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyö. Tahdon myös kiittää koko teknisen osaston henkilökuntaa ohjeistuksesta ja tuesta opinnäytetyön teon aikana. Kiitos myös työn ohjaajalle Matti Ylikärpälle.

Kuopiossa 19.12.2016
Henna Tick

SISÄLTÖ

KÄSITTEITÄ	8
1 JOHDANTO	10
2 KOULUJEN KORJAAMINEN.....	11
2.1 Vaurioiden aiheuttajat koulurakennuksissa	12
2.2 Kosteuden lähteet koulurakennuksissa	13
2.3 Koulurakennusten korjaustilanne	14
3 KUNTOARVIO.....	16
3.1 Sisäilmasto	16
3.1.1 Ilmanvaihto	16
3.1.2 Sisäilman epäpuhtaudet	17
3.1.3 Lämpöviihtyvyys	17
3.1.4 Ääniolosuhteet	18
3.1.5 Valaistus.....	18
3.2 Haitta-aineet rakennuksessa	19
3.2.1 Asbesti	19
3.2.2 PCB-yhdisteet	20
3.2.3 Kreosootti.....	20
3.2.4 Mineraaliöljyt	20
3.2.5 Radon	20
3.3 Kosteus- ja mikrobivauriot	21
3.3.1 Home- ja sieni-itiöt.....	22
3.3.2 Laho.....	22
4 KUNTOTUTKIMUS	24
4.1 Sisäilmaston kuntotutkimus	24
4.2 Vesi- ja viemärlaitteistojen kuntotutkimus.....	25
4.3 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntotutkimus.....	26
4.4 Haitta-ainekartoitus.....	26
4.5 Tutkimusmenelmät	27
4.5.1 Pintanäyte	27
4.5.2 Materiaalinäyte	27
4.5.3 Ilmanäyte.....	28

4.5.4	Kosteusmittaukset.....	28
4.5.5	Aistinvaraiset havainnot.....	30
4.5.6	Lämpökamerakuvaus.....	30
5	PERUSKORJATUT KOULURAKENNUKSET RAUTALAMMILLA	32
5.1	Matti Lohen koulu	32
5.1.1	Rakennusten kunto	32
5.1.2	Peruskorjaus.....	33
5.2	Rautalammin lukio	33
5.2.1	Rakennuksen kunto.....	34
5.2.2	Peruskorjaus.....	34
6	KERKONJOEN KOULU	35
6.1	Tilat.....	36
6.2	Haastattelu koulun henkilökunnalle	37
6.3	Rakennuksen kunto.....	39
6.4	Rakennetutkimus	40
6.5	Edellytykset peruskorjaukselle	41
6.5.1	Tekninen vanheneminen.....	41
6.5.2	Toiminnallinen vanheneminen.....	41
6.5.3	Turvallisuus, terveellisyys ja tasa-arvoisuus	41
7	JULKISET HANKINNAT	43
7.1	Ilmoitus hankinnasta	43
7.2	EU- ja Kansalliset hankinnat	43
7.3	Hankintamenettely.....	44
7.3.1	Avoin menettely	44
7.3.2	Rajoitettumenettely	44
7.3.3	Neuvottelumenettely	45
7.3.4	Kilpailullinen neuvottelumenettely	45
7.3.5	Puitejärjestely	45
7.3.6	Suunnittelukilpailu	45
7.3.7	Suorahankinta.....	46
7.4	Määräajat.....	46
7.5	Hankintapäätös ja -sopimus.....	47

7.6	Päätöksestä valittaminen ja hankintaoikaisu	47
8	TARJOUSPYYNTÖ	49
8.1	Sisältö	49
8.2	Tarjoajien kelpoisuus	49
8.3	Tarjouksen voimassaoloaika	50
8.4	Tarjousten vastaanottaminen ja avaaminen	50
8.5	Valinta- ja vertailuperusteet	50
8.6	Tarjouspyyntö Kerkonjoen koulun kuntotutkimuksesta ja tarkemittauksesta	51
9	TILAOHJELMA	53
10	YHTEENVETO	54
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	55
	LIITE 1: HAASTATTELU	59
	LIITE 2: HAASTATTELUN YHTEENVETO	62
	LIITE 5: TARJOUSPYYNTÖ KERKONJOEN KOULUN KUNTOTUTKIMUS	65
	LIITE 6: MITTAUSPISTEET TARJOUSPYYNTÖÖN	71
	LIITE 7: KERKONJOEN KOULUN TILAOHJELMA	73

KÄSITTEITÄ

Brm²

On rakennuksen bruttoala (neliömetreinä) ja se lasketaan kaikkien kerrosalojen summana (katso käsite kem²). Mukaan lasketaan kaikki kerrosalat riippumatta niiden sijainnista, käyttötarkoituksesta ja siitä ovatko ne kylmää tilaa.

Hym²

Hyötyala (neliömetreinä) on huonealojen summa. Siihen ei lasketa rakennuksen liikennetiloja, kuten käytäviä, auloja, porrashuoneita ja tuulikaappeja, eikä teknisiä tiloja käsittäen lämpökeskuksen ja IV-konehuoneen. Myöskään hormeja ja rakenteiden pinta-aloja ei lasketa mukaan.

Ilman suhteellinen kosteus (RH %)

Ilmassa olevan vesihöyryn määrän suhde ilman lämpötilaa vastaavaan kyllästyskosteuteen (Kosteus rakennuksissa, RT 05 - 10710, 1).

Ilmavuoto

Rakenteiden epätiiviyiskohtien kautta tuleva vuotoilma, joka syntyy tuulen ja lämpötilojen synnyttämistä paine-eroista sekä ilmanvaihdon aiheuttamasta paine-erosta. Vuotoilman määrään vaikuttaa rakennuksen vaipan ilmanpitävyys, rakennuksen sijainti ja korkeus, ilmanvaihtojärjestelmä ja sen käyttötapa. (Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta, Suomen RakMK 2013, 19 - 20.)

Kem²

Kerrosala (neliömetreinä) on sama kuin rakennusoikeus ja siihen lasketaan rakennuksen kerrokset ulkoseinien ulkopinnan mukaan. Lisäksi kellarin tai ullakon osalta alat, joihin sijoitetaan tai voidaan sijoittaa näiden tilojen koosta, sijainnista, yhteyksistä, valoisuudesta ja muista ominaisuuksista päätellen rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisia tiloja.

Optio

Yleiskielessä optio tarkoittaa valintaoikeutta. Hankintalaissa ei mainita optio sanaa, mutta sen yhteydessä sana tarkoittaa mahdollisuutta lisätilausten tekemiseen.

Osayleiskaava

Yleiskaava, joka on laadittu kunnan osalle ja se liittyy yleensä kiinteästi tietyn alueen kehittämiseen ja toteuttamiseen. Osayleiskaavassa alueen maankäyttö on suunniteltu yksityiskohtaisemmin kuin koko kunnan yleiskaavassa. Kaavamerkintöinä voidaan käyttää, joko yleiskaava- tai asema- ja rakennuskaavamerkintöjä. Se mitä merkintöjä milloinkin käytetään, riippuu osayleiskaava-alueen laajuudesta, osayleiskaavakartan mittakaavasta, suunnitelman luonteesta ja yksityiskohtaisuudesta. (Yleiskaavamerkin-
nät ja -määräykset, RT SM - 20273, 2 - 3.)

Peruskorjaus

Korjausrakentamista, jossa korjataan tai uusitaan kiinteistön olemassa olevia rakenteita, rakennusosia, kalusteita, varusteita, järjestelmiä ja laitteita. Peruskorjaus on suhteellisen suuri erillinen hanke, joka on toteutettava ennen kuin korjattavan kohteen tekninen käyttöikä loppuu, toisin sanoen kohde ei enää vastaa sille asetettuja toiminnallisia vaatimuksia. Terveellisyys- ja turvallisuusriskit voivat johtaa peruskorja-

ustoimenpiteisiin. Tyypillisimpiä peruskorjauskohteita ovat ulkoseinät, parvekkeet, ikkunat sekä lämmitys-, vesi- ja viemärijärjestelmät. (Taloyhtiö.net.)

Perusparannus

Kun kiinteistön laatutasoa muutetaan olennaisesti sen alkuperäiseen tasoon nähden, kyseessä on perusparannus. Perusparantamista voidaan kohdistaa olemassa oleviin korjauskohteisiin tai hankkeen myötä kiinteistöön liitetään tai rakennetaan jotain uutta. Perusparannushankkeen tarkoitus on pitää kiinteistö ajanmukaisena. Hissin rakentaminen hissittömään rakennukseen tai painovoimaisen ilmanvaihdon tilalle rakennettava koneellinen ilmanvaihto ovat tyypillisiä esimerkkejä perusparannuksesta. (Taloyhtiö.net.)

Tekninen käyttöikä

Käyttöönoton jälkeinen aika, jona rakennusosan, rakenteen, laitteen tai järjestelmän tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. Teknisen käyttöiän kuluttua umpeen on tarkoituksenmukaista korvata rakennusosa, järjestelmä tai laite uudella. Tekninen käyttöikä on määritetty käytössä olevien tietojen ja kokemusten pohjalta rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen kestävydestä ja on siten yleistävä. (Rakennustieto Oy 2014, 115.)

Terveyshaitta

Sairaus tai terveyden häiriö, joka aiheutuu asuinympäristössä olevasta tekijästä tai olosuhteesta. Terveyshaittana pidetään myös altistumista terveydelle haitalliselle olosuhteelle tai aineelle siten, että oireiden tai sairauden ilmeneminen on mahdollista. (STM 2003, 11.)

Toimittaja

Luonnollinen henkilö, oikeushenkilö tai julkinen taho, joka tarjoaa markkinoille palveluita, tavaroita, rakennustyötä tai -urakoita (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5§).

Yleiskaava

On kunnalle tai sen osalle laadittu kaava yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteiden ohjaamiseksi sekä toimintojen yhteensovittamiseksi. Voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrättyllä alueella. Yleiskaavassa osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Lisäksi esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 35§.)

1 JOHDANTO

Maamme koulujen sisäilmaongelmista uutisoidaan edelleen runsaasti. Sisäilmasta johtuvat ongelmat eivät kuitenkaan ole ainut syy koulurakennusten korjauksille, sillä koulurakennukset ovat usein vanhaa rakennuskantaa ja täten myös korjauksen tarpeessa. Rautalammillä halutaan säilyttää kunnan viimeinen kyläkoulu, siinä ei ole tehty peruskorjausta, ainoastaan tarpeen vaatimia kunnostustöitä, sitten valmistumisvuoden 1937. Koulun säilyttämiseksi peruskorjaus olisi aiheellinen, koska koulu on teknisen käyttöikänsä päässä, lisäksi henkilökunnan haastattelun pohjalta voi päätellä myös toiminnallisen iän olevan loppumassa.

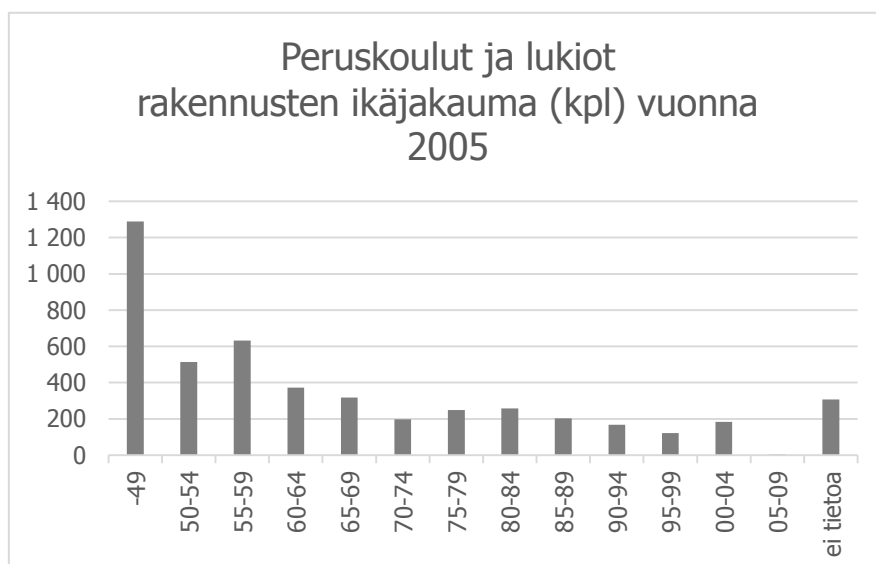
Opinnäytetyössä käynnistetään peruskorjaushanketta kilpailuttamalla kuntotutkimus sekä laatimalla tilamitoitus. Työ aloitetaan etsimällä kaikki mahdollinen kouluun liittyvä tieto sen historiasta, rakentamisesta ja tehdyistä kunnostustöistä, sekä vierailaan koulussa. Koulun henkilökunnalle tehtävän haastattelun avulla saadaan tietoa tilojen toimivuudesta, havaituista puutteista ja vaurioista sekä heidän toiveistaan peruskorjauksen suhteen. Näiden pohjalta luodaan käsitys kuntotutkimuksien tarpeesta sekä laaditaan tutkimuspisteet tarjouspyyntöön. Koska kunnan tulee kilpailuttaa hankintansa hankintalainsäädännön mukaisesti, perehtyminen Hankintalakiin (Laki julkisista hankinnoista 2007/348) on pakollista. Tilamitoituksen teko alkaa tutustumisella opetusministeriön ohjeistuksiin koulun eri toimintojen tilantarpeista. Tilantarpeen tunnuslukujen ja oppilasarvion avulla saadaan laskettua tarvittavat tilat, joita verrataan nykyisiin tiloihin ja täten nähdään onko tarvetta tilamuutoksille tai lisätilalle.

Työn tavoitteena on laatia kuntotutkimustarjouspyyntö sekä ohjeistaa hankinnan kilpailuttaminen ilmoituskanava HILMAssa. Toisena tavoitteena on laatia Kerkonjoen koululle tilamitoitus, jota voidaan käyttää myöhemmässä hankesuunnittelussa. Työn tilaajana on Rautalammin kunnan tekninen osasto.

2 KOULUJEN KORJAAMINEN

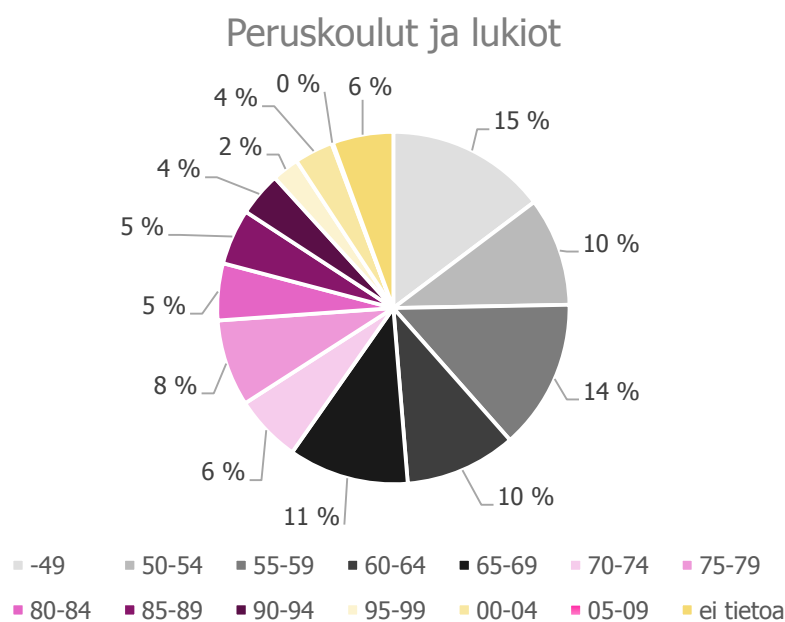
Koulu rakennustyyppinä alkoi eriytyä jo 1800 -luvun alkupuolella, kun opetustoiminta oli vielä kirkon ylläpitämää. Vuoden 1872 koulu-uudistuksen myötä aloitettiin koulurakennuksien suunnittelun ohjeistaminen ja vuoden 1898 piirijakoasetuksen jälkeen koulurakentaminen tuli kunnille käytännössä pakolliseksi. Yleisen oppivelvollisuuden astuttua voimaan 1921 koulurakennuksia rakennettiin vuosittain 100 - 200 kappaletta. (Koulurakennus, korjausrakentamisen suunnittelu, RT 96 - 10983, 2 - 3.)

Suomen opetusrakennukset ovat varsin vanhaa rakennuskantaa, sillä vuonna 2005 ennen vuotta 1949 rakennettuja peruskoulu- ja lukiorakennuksia oli 1 289 kappaletta mikä vastaa noin 19 %:a koko kannasta. Toinen piikki tilastossa sattuu sotien jälkeisten jälleenrakennusvuosien kohdalle vuosiin 1955 - 1959, tuona aikana tehtyjä rakennuksia on 632 kappaletta vastaten noin 9 %:a. (Kuvio 1.) (Vainio, Jaakkonen, Nuuttila ja Nippala 2006, 14).



KUVIO 1. Peruskoulut ja lukiot, rakennusten ikäjakauma (kpl) vuonna 2005 (Vainio, Jaakkola, Nuutinen ja Nippala 2006, 14)

Opetusrakennusten kerrosalojen suhteiden tarkastelu eri-ikäisten rakennusten kesken, vuoden 2005 tilastojen pohjalta, paljastaa myös rakennuskannan vanhuuden. Kuviosta 2 selviää, että ennen vuotta 1969 rakennetut peruskoulu- ja lukiorakennukset käsittävät 60 %:a koko niiden kerrosalasta. (Nippala, Vainio ja Nuuttila 2006, 14). Tilastokeskuksen StatFin-tietokannasta selviää, että vuonna 2014 opetusrakennuksia oli Suomessa 8 867 kappaletta, käsittäen 0,6 %:a koko rakennuskannasta.



KUVIO 2. Peruskoulut ja lukiot, kerrosalan prosentuaalinen jakauma vuonna 2005 (Nippala, Vainio ja Nuuttila 2006, 14)

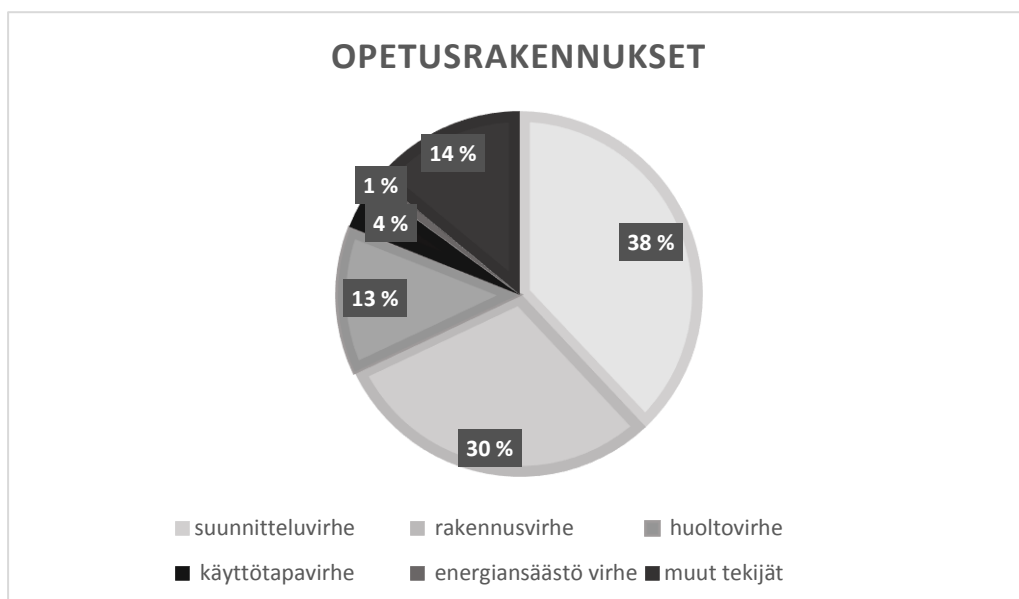
2.1 Vaurioiden aiheuttajat koulurakennuksissa

Koulujen korjaukseen johtavat vauriot ovat suurimmaksi osaksi kosteus- ja homevaurioita, jotka hyvin usein johtavat sisäilmaongelmiin. Sisäilmaongelmat rakennuksissa ovat monimuotoisia, sillä sisäilmaan vaikuttavat rakenteiden ikä ja kunto, rakennusmateriaalien laatu ja mahdollinen vaurioituminen sekä LVI-tekniikan toiminta ja käyttötavat. Vaikka rakennusten sisäilmaongelmien poistamiseksi on tehty mittavia panostuksia, arvioidaan niiden silti yleistyneen muutamana viime vuoden aikana. Ongelmia esiintyy myös huolella hoidetuissa ja juuri näiden ongelmien poistamiseksi korjatuissa rakennuksissa. Sisäilmaongelmien aiheuttamien oireiden arvioidaan johtuvan seuraavista seikoista:

- rakennusmateriaalien mikrobikasvusta ja mikrobien ja itiöiden aineenvaihduntatuotteiden pääsystä sisäilmaan
- mineraalikuiduista, joita on päässyt sisäilmaan rikkoutuneista äänenvaimennusmateriaaleista tai tuloilmajärjestelmien äänenvaimentimista
- sisustus- ja pintamateriaalien lähettämistä hiukkasista tai säteilystä eli emissioista
- ilmanvaihtojärjestelmästä, joka toimii täysin puutteellisesti ja varsinkin puuttuvista korvausilma- ja siirtoilmareiteistä (Opetushallitus 2011, 50).

Koulujen kosteusvaurioiden suuri määrä johtuu muun muassa ennaltaehkäisevän kiinteistönhoidon ja -huollon puutteesta sekä rakennuskannan ikääntymisestä ja riskirakenteista (Reijula, Ahonen, Alenius, Holopainen, Lappalainen, Palomäki ja Reiman 2012, 68). Kuntaliiton kunnille tekemän kyselyn pohjalta Ruokojoki (2006, 11 - 12) on laatinut raportin, joka paljastaa myös yleisimmät syyt kuntien rakennusten kosteus- ja homevaurioihin. Kuten kuvioista 3 voidaan havaita, yleisin syy opetusrakennusten vaurioihin 38 %:lla on suunnitteluvirhe. Tulee kuitenkin huomata, että monet tänä päivänä suunnitteluvirheiksi luettavat ratkaisut ovat rakennuksen suunnittelun ja rakentamisen aikaan

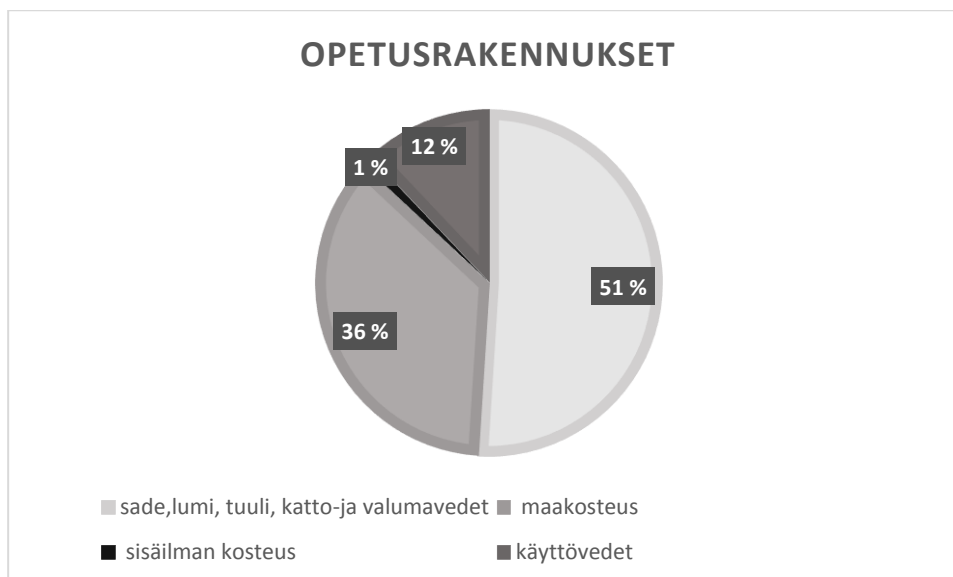
olleet yleisesti hyväksytyjä ja käytettyjä ratkaisuja. Näitä nykyään riskirakenteiksi kutsuttuja ratkaisuja ovat muun muassa valesokkeli, eristämättömät maanvastaiset seinät ja -lattiat sekä tasakatot. Vähiten vaurioita on aiheutunut energiansäästö- ja käyttötapavirheistä.



Kuvio 3. Yleisimmät syyt opetusrakennusten vaurioihin (Ruokojoki 2006, 11 - 12)

2.2 Kosteuden lähteet koulurakennuksissa

Ruokojoen (2006, 11 - 12) raportista selviää myös opetusrakennuksien yleisimmät kosteudenlähteet. Melkein 90 %:a kosteudesta tulee rakennuksen ulkopuolelta, joko sade, lumi, tuuli, katto- ja valumavesinä tai maakosteutena. Rakennuksen sisäpuolinen kosteusrasitus tulee pääasiallisesti käyttövesistä. (kuvio 4.) Erityisesti keittiöissä käytetään paljon vettä niin ruuan valmistuksen kuin siivouksenkin yhteydessä. Kuntaliitto teki kunnille aiemman tutkimuksen vuonna 2000 ja siihen verratessa maakosteuden osuus koulurakennusten kosteuslähteenä on kasvanut, kun taas käyttövesistä johtuneet vahingot ovat lähes puolittuneet.



Kuvio 4. Yleisimmät kosteudenlähteet opetusrakennuksissa (Ruokojoki 2006, 11 - 12)

2.3 Koulurakennusten korjaustilanne

Maankäyttö- ja rakennuslaki (5.2.1999/132)166 § velvoittaa rakennuksen kunnossapidon osalta seuraavaa:

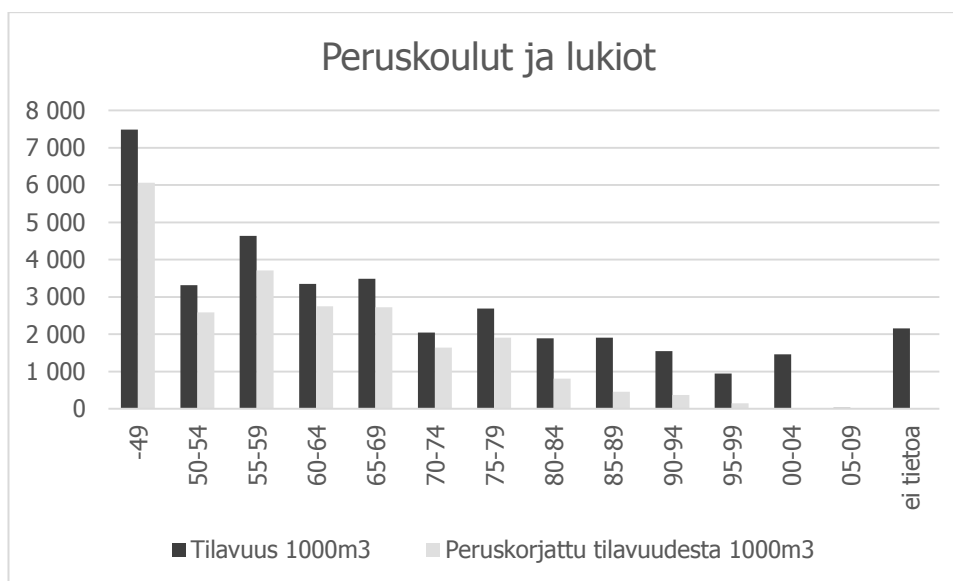
Rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä. Rakennus ja sen energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne rakennuksen rakennustapa huomioon ottaen täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset. (13.4.2007/448)

Kaavassa suojelluksi määrätyn tai rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain nojalla suojellun rakennuksen käytössä ja kunnossapidämisessä on lisäksi otettava huomioon rakennussuojelun tarkoitus. (4.6.2010/499)

Rakennuksen kuntoa sekä peruskorjauksen tarvetta määritettäessä apuna voidaan käyttää kuntoarviota ja sen pohjalta mahdollisesti tarpeelliseksi todettuja kuntotutkimuksia. Kuntoarvio ja -tutkimus käsitellään myöhemmin kappaleissa 3 ja 4. Jotta vanhimmat opetusrakennukset täyttäisivät yllä olevan lain veloitteen, tulee niissä suorittaa peruskorjauksen tasoista kunnostusta. Vuonna 2005 kuntien rakennuksista peruskorjauslupia oli haettu peruskoulujen ja lukioiden osalta 2 602 kappaletta, kerrosalana määrä on 5 324 000 m². Peruskorjattujen peruskoulujen ja lukioiden prosenttiosuus oli 63 %:a näiden rakennusten kokonaistilavuudesta, korjattujen tilavuuden ollessa 23 198 000 m³ ja kokonaistilavuuden 36 958 000 m³. (Vainio ym. 2006, 20.) Kunnat ja kuntaliitot ovat korjanneet opetusrakennuksia luvanvaraisesti 50 %:a kerrosalasta (Reijula ym. 2012, 55). Ruokojoen (2006, 10) raportista selviää, että vuosina 2002 - 2004 pelkästään home- ja kosteusvaurioita on korjattu opetusrakennuksissa 37 804 000 €:lla. Vuosina 2005 - 2007 samaisiin korjauksiin on arvioitu käytettävän 28 987 000 €.

Kuviosta 5 voi huomata, ettei kaikkia vanhimpiakaan peruskoulu- ja lukio-rakennuksia ole vielä peruskorjattu, vaikka ne ovatkin jo peruskorjausta vaativassa iässä, niin teknisten järjestelmien ja laitteiden kuin tilojenkin osalta. Vuoden 2000 jälkeen rakennettuja rakennuksia ei ole peruskorjattu ol-

lenkaan (kuvio 5), sillä ne ovat vielä nuorta rakennuskantaa, eivätkä ole täten peruskorjauksen tarpeessa.



KUVIO 5. Peruskoulujen ja lukioiden tilavuus ja peruskorjattu tilavuus vuonna 2005 (Vainio, Jaakkola, Nuutinen ja Nippala 2006, 33)

Korjauksen tarve on suuri jo rakennuskannan iäkkyyden vuoksi. Koska 63,9 %:a opetusrakennuksista on kuntien ja kuntaliittojen omistuksessa, suurin este koulujen korjauksille on rahoituksen puuttuminen kuntien huonon taloustilanteen vuoksi. Toiseksi suurimman osuuden, vain 6,1 %:a, omistaa valtio. Koulurakennusten korjaukseen on mahdollista hakea rahoitusta valtionosuutena tai -avustuksena opetus- ja kulttuuritoimen rahoituksesta annetun lain (1705/2009) 36 §:n nojalla perustamishankkeena, kun korjauksen arvioidut kokonaiskustannukset ovat vähintään 400 000 €:a (alv. 0 %). (Reijula ym.2012,13; Työterveyslaitos 2013, 16.)

3 KUNTOARVIO

Kuntoarvio on rakennustekninen tarkastus, jossa selvitetään kiinteistön tai sen osan, rakennusosien, järjestelmien, laitteiden ja ulkoalueiden kunto. Tarkastuksessa ei käytetä pintoja rikkovia menetelmiä, vaan tarkastus toteutetaan aistinvaraisesti ja kokemusperäisesti. Tarkastuksen tekee työryhmä, johon kuuluu rakennus-, LVI- ja sähkötekniikan asiantuntija. Raportissa kerrotaan rakennuksen kunto ja korjaustarpeet tiivistetysti ja helppolukuisesti niin että henkilö, jolla ei ole rakennus- tai talotekniikan erityisosaamista pystyy muodostamaan käsityksen kohteen kunnosta. Tarvittaessa raportissa esitetään ehdotuksia kuntotutkimuksille ja muille selvityksille.

Kuntoarviossa tarkastetaan kiinteistöstä seuraavat (STM 2009, 144; Rakennustieto Oy 2014, 21, 27, 114.):

- rakennustekniikka
- LVI-, sähkö- ja tietotekniset järjestelmät
- energiatalous
- turvallisuus - ja terveysriskit
- yleiset tilat ja sovittu määrä huoneistoista (asuinkiinteistö)
- ulkoalueiden rakenteet ja varusteet, ei kuitenkaan leikkivälineitä (vuodenajasta riippuen mahdollisuuksien mukaan)
- kiinteistönhoidon ja ylläpidon kehitystarpeet.

3.1 Sisäilmasto

Sisäilmaston tarkastus kuuluu turvallisuus- ja terveysriskien arviointiin ja siinä havainnoidaan ilmanvaihdon toimivuus, sisäilman epäpuhtaudet, lämpöviihtyvyys sekä valaistus ja ääniolosuhteet.

3.1.1 Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon tarkoituksena on poistaa epäpuhtauksia sekä kosteutta ja liiallista lämpöä asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisäilmasta. Lisäksi sen tulee huolehtia puhtaan korvausilman saannista. Ilmanvaihdon suuruus määräytyy yleensä sen epäpuhtauden mukaan jonka pitoisuuden alentamiseen tarvitaan eniten puhdasta ilmaa. Väärin suunniteltu ja toteutettu ilmanvaihto voi aiheuttaa terveyshaittaa, sillä hiilidioksidipitoisuuden kohoamisesta aiheutuu tunkkaisuuden tunnetta, väsymystä, päänsärkyä ja keskittymiskyvyn alenemista. Ilmanvaihdon tutkimisessa tulee ensin tehdä aistinvaraista havainnointia ilmanvaihdosta ja sisäilman laadusta ja tarvittaessa jatkotoimenpiteenä ilmapirta-, painesuhde- tai kulkeumamittauksia. (STM 2003, 25, 27.)

Liian voimakas ilmanvaihto voi aiheuttaa vetoa, joka aiheutuu kylmän ilman liikenopeudesta ja ympäröivien pintojen lämpötilaeroista. Ilmanliikkeestä aiheutuva veto syntyy, kun ilma jäähtyessään virtaa kylmiä pintoja pitkin alaspäin ja kääntyy sitten lattian suuntaiseksi. Vedontunnetta lisäävät rakennuksen vaipan läpi tulevat kylmät ilmapirtaukset, erityisesti lattian rajasta tai oven alaosasta tulevana. Ihmisen iho jäähtyy nopeasti kylmien pintojen läheisyydessä, joten ne aiheuttavat niin kut-

suttua säteilyvetoa. Tyypillisiä vedon aiheuttajia ovat esimerkiksi ulkoseinissä olevat ulkoilmaventtiilit, suuret kylmät ulkovaipan pinnat ja huonosti tiivistetyt ovet. (STM 2009, 27.)

Ilmanvaihto toteutettiin vanhempiin rakennuksiin painovoimaisena. Sen toiminta perustuu tuulen sekä korkeus- ja lämpötilaerojen aiheuttamiin paine-eroihin. Kevyempänä lämmin sisäilma virtaa ylöspäin ja ulos rakennuksesta, kun tilalle tulee ulkoilmaa niin ulkoilmalaitteiden kuin rakenteiden ilmavuotojen kautta. (Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. RakMk D2 2012, 4.) Painovoimaisen ilmanvaihdon lisäksi saatettiin käyttää koneellisenä poistona niin sanottua huippuimuria. Muita ilmastoinnin vaihtoehtoja on koneellinen tulo ja poisto lämmön talteenotolla tai ilman.

3.1.2 Sisäilman epäpuhtaudet

Sisäilmassa olevat epäpuhtaudet ovat pääasiassa kemiallisia yhdisteitä sekä partikkeleita jotka voivat olla eläviä bioaerosoleja tai inserttiä pölyä, joka on voinut syntyä esimerkiksi rakennustarvikkeista, tekstiileistä, kulutustavaroista ja elintarvikkeista. Se altistuuko ihminen niille, riippuu kolmesta tekijästä: epäpuhtauspäästöstä, ilmanvaihdosta ja altistusajasta (STM 2003, 25). Sisäilman puhtauden takia olisi tärkeää että huonetilan korvausilman saanti on hallittua ja taataan suunniteltuja reittejä pitkin. Rakennukseen pääsee hallitsemattomasti ilmaa sen epätiiviykohdista ilmavuotoina, jotka voivat kuljettaa mukanaan huoneilmaan mikrobeja niin rakenteista kuin ulkoilmastakin.

PAH-yhdisteet eli polysykliset aromaattiset hiilivety-yhdisteet haihtuvat huoneilmaan vanhoista kreesootti- ja bitumipohjaisista eristemateriaaleista. (Opetushallitus 2011, 21.) Yhdisteiden pitoisuudet voidaan määrittää ilmasta ja pinnoilta sekä materiaalista. (Haitta-ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet. RT 20 - 11160, KH 90 - 00553, LVI 01 - 10553, Infra 061 - 710135, 19.)

VOC (Volatile Organic Compounds), eli haihtuvien orgaanisten yhdisteiden, tärkeimpiä lähteitä ovat rakennus- ja sisustusmateriaaleihin sisältyvät muovit, kumit, puu, maalit, lakat, liimat ja monet hartsit. Orgaaniset yhdisteet voivat olla uusien tai vanhojen materiaalien kosteuden aiheuttamia hajojamistuotteita. Osa haihtuvista yhdisteistä voi olla MVOC-yhdisteitä (Microbial Volatile Organic Compounds), joita vapautuu huoneilmaan mikrobien aineenvaihduntatuotteina. (Meklin ym. 2008, 34; STM 2009, 128.) VOC pitoisuus määritetään sisäilmanäytteillä (Haitta-ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet. RT 20 - 11160, KH 90 - 00553, LVI 01 - 10553, Infra 061 - 710135, 20).

3.1.3 Lämpöviihtyvyys

Lämpöolot ovat ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmän toimintojen, ulko- ja sisäpuolisen kuormituksen sekä ulkovaipan toimivuuden yhteisvaikutus. Mitä enemmän kunkin osatekijän toiminta poikkeaa asianmukaisesta ja hyväksyttävästä toimivuudesta, sitä enemmän se vaikuttaa lämpöoloihin ja sitä kautta viihtyvyyteen. Pitkäaikainen veto sekä viileys saattavat aiheuttaa terveyshaittaa. Oppilaitoksissa huoneilman lämpötilan välttävä taso on 20 °C:tta, kun taas asunto ja muissa oleskelutiloissa 18 °C:tta. Lämpötilan mittaukset tulisi tehdä kylmänä vuodenaikana ja riittävän vakiintuneissa olo-

suhteissa, jotta esimerkiksi ulkolämpötilan suuret vaihtelut ja auringonpaiste ennen mittausta eivät aiheuttaisi epävarmuutta mittaustulokseen. (STM 2009, 25 - 26, 29.)

3.1.4 Ääniosuhteet

Melu on ääntä, joka voidaan lukea terveydensuojelulaissa tarkoitetuksi haitaksi. Yleiskäsitteenä ääni, jonka ihminen kokee epämiellyttäväksi, on melua tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista tai muulle hyvinvoinnille haitallista. Meluksi katsotaan myös sellaiset yleisöä altistavat voimakkaat äänet, joista voi aiheutua kuulovaurio tai suuri kuulovaurioriski. Melutason ohjearvo luokkahuoneelle on 35dB, mikä on sama kuin asuinhuoneen ohjearvo. Tällä ohjearvolla tarkoitetaan ulkoa tulevaa melua. Koulutilojen melu syntyy kuitenkin toiminnasta, joka tapahtuu rakennuksen sisällä, joten tilojen välinen ääneneristys on tärkeässä roolissa. Sisällä syntyvää melua voidaan rajoittaa muun muassa ilmanvaihdon ääneneristeillä, askeläänieristyksellä ja meluseinillä. Mittauksissa tulee käyttää ensisijaisesti tarkkuusluokan 1 mittauslaitteita, jotka on mainittu standardeissa IEC 804 "Integrating averaging sound level meters" tai SFS 2877:1980 "Äänitasomittarit". (STM 2003, 39, 42, 53.)

3.1.5 Valaistus

Koulutustiloissa onnistuneen valaistuksen merkitys on erittäin tärkeä, sillä opettaminen ja oppiminen vaativat suurta keskittymistä, jota tarkoituksenmukaisen valaistuksen tulisi tukea. Riittävä valaistus auttaa oppimisprosessia pitämällä osallistujat toimintavalmiina ja vireänä. Valaistuksessa ei saa esiintyä kiusahäikäisyä tai magneettista värinää, eli sähköjännitevälkyntää. Häikäisy syntyy, kun näkökentässä on kirkkaita valonlähteitä. Kiusahäikäisyä on häikäisy, joka aiheuttaa epämiellyttävän tunteen ja usein heikentää myös näkemistä.

Koulutustiloissa tulisi taata esteetön näkyvyys tauluille ja valkokankaille, muita tärkeitä näkemisen paikkoja ovat liitutaulu ja pöytien pinnat, siksi valo pyritäänkin suuntaamaan erityisesti näille pinnoille. Valaistuksen säädettävyys on tärkeää, sillä samoissa tiloissa voidaan esimerkiksi käyttää näyttöpäätettä ja esittää multimediaesityksiä. Ensimmäinen toiminto vaatii hyvän työskentelyvalaistuksen, jotta kontrasti näytön ja ympäristön välillä jäisi pieneksi, kun taas multimedian esittämisen ajaksi valot tulisi voida joko himmentää tai kokonaan tai osittain sammuttaa.

Valaistusvoimakkuudella tarkoitetaan valovirran tiheyttä, joka saapuu pinnalle ja sen tarve vaihtelee suuresti eri osissa opetusrakennusta. Taulukossa 1 on mainittu opetusrakennuksen eri tiloille sopivia valaistusvoimakkuuksia. (Tilan valaistus. SIT 63 - 610044, 2, 4, 8, 10.)

Taulukko 1. Valaistusvoimakkuudet opetusrakennuksessa (Tilan valaistus. SIT 63 – 610044, 8)

Portaat	150 luksia
Musiikkitilat	300
Opetustilat	300 - 500
Näkövammaisten opetustilat	500
Luentosalit, käsityötilat, liitutaulut	500
Piirustussalit taidekouluissa, teknisen piirustuksen salit	750

3.2 Haitta-aineet rakennuksessa

Haitta-ainetarkastus kuuluu turvallisuus- ja terveellisyysriskien arvioon. Rakennuksessa haitta aineet voivat olla materiaaleina tai niiden osana, kuituina tai kaasuna huoneilmassa sekä emissoitua materiaaleista. Laajempi haitta-ainekartoitus voidaan sisällyttää kuntoarvioon tai tehdä lisäselvityksenä kuntotutkimuksien yhteydessä.

3.2.1 Asbesti

Asbesti on yleisnimitys eräille luonnossa esiintyville silikaattimineraaleille. Asbestin laaja käyttö rakennusmateriaaleissa johtuu sen monista hyvistä rakennusteknisistä ominaisuuksista, kuten palamattomuudesta, hyvistä akustisista ominaisuuksista sekä hyvästä lämmöneristävydestä.

Asbesti pitoisia materiaaleja on käytetty rakentamisessa ja korjauksissa 1910 -luvulta aina vuoteen 1994 asti, jolloin niiden myyminen ja käyttöönotto kiellettiin. Vaikka asbestin vaarallisuus tiedettiin jo 1970 -luvulla, vain krokilodiitti eli niin sanottu sininen asbesti sai käyttökiellon vuonna 1976. Laajimmillaan käyttö oli 1960 – 1970 -luvun vaihtessa.



KUVA 1. Putken päällä asbestia sisältävä eristekerros (Tick 2016-06-20.)

Asbestia on käytetty muun muassa lämmöneristemassoissa kattiloissa ja varaajissa, vesi - ja viemäriputkissa (kuva 1), ilmanvaihtokanavissa ruiskutettuna tai asbestisementtituotteina, lattiamateriaaleissa, tasoitteissa, laattojen kiinnityslaasteissa, seinä - ja kattolevyissä. (STM 2009, 131; Rakennustieto Oy 2014, 41.) Asbestikuitujen esiintyminen voidaan määrittää ilmasta ja pinnoilta tai materiaa-

linäytteestä. (Haitta-ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet. RT 20 - 11160, KH 90 - 00553, LVI 01 - 10553, Infra 061 - 710135, 19.)

3.2.2 PCB-yhdisteet

PCB-yhdisteet (polyklooratut bifenyylit) ovat pahimpia tunnettuja ympäristömyrkköjä pysyvyydeltään ja kertyvyydeltään. Yhdisteet ovat ryhmä öljymäisiä kemikaaleja, joita on lisätty julkisivujen saumauksissa käytettyihin elastisiin polysulfidipohjaisiin saumaussmassoihin ainakin vuoteen 1974 asti, eikä tarkkaa käytön lopettamisaikaa ole tiedossa. Saumamassojen pitoisuudet tuleekin selvittää julkisivuihin, parvekerakenteisiin ja maaperään kohdistuvien korjausten yhteydessä ennen vuotta 1979 valmistuneissa rakennuksissa, joissa on käytetty elastisia saumaussmassoja. PCB-yhdisteitä on myös muissa orgaanisissa rakennusmateriaaleissa, kuten ruostesuojamaaleissa, lakoissa ja liimoissa. Vuonna 1990 PCB-yhdisteiden myynti ja valmistus kiellettiin. Vastuu PCB-pitoisuuksien selvittämisestä on rakennushankkeeseen ryhtyvällä ja pitoisuudet voidaan määrittää ilma- tai materiaalinäytteistä. (Rakennustieto Oy 2014, 42; Haitta-ainetutkimus. Tilaajan ohje. RT 20 - 11159, KH 90 - 00552, LVI 01 - 10552, Infra 061 - 710134, 10.)

3.2.3 Kreosootti

Kreosoottiöljy on kivihiilitervan tisle ja se koostuu sadoista orgaanisista yhdisteistä. Suurin osa näistä yhdisteistä on ympäristölle tai terveydelle vaarallisia. Kreosootti onkin tehokas ja myrkyllinen puunsuojakemikaali ja antaa puulle yleensä tummanruskean värin. Sitä on käytetty aikanaan ratapölkkyissä ja muissa kantavissa ulkorakenteissa. Nykyään käyttö on tiukasti rajoitettu ammattikäyttöön ja sitä saa käyttää vain pysyvästi maaperään koskettavissa avojohtorakennelmissa. Kreosoottiöljy liukenee ja haihtuu ympäristöön, sillä se ei kiinnity puuhun pysyvästi, vaikka haju säilyykin koko puun käyttöajan ajan. Vuoden 2002 alusta lähtien käytöstä poistettu kreosootilla kyllästetty puu on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi, joten se on toimitettava erilliskeräilyyn eikä sitä tule polttaa kotitalouksissa. (Haitta-ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet. RT 20 - 11160, KH 90 - 00553, LVI 01 - 10553, Infra 061 - 710135, 18.)

3.2.4 Mineraaliöljyt

Mineraaliöljyt käsittävät öljyhiilivetyjakeet C_{10} - C_{40} . Öljyhiilivetyjakeet jaetaan kolmeen osioon: Bensiinijakeet C_5 - C_{10} , keskitisleet C_{10} - C_{21} ja raskaat jakeet C_{22} - C_{40} . Määrittäessä mineraaliöljyjä tulee käyttää menetelmää, joka on SFS-EN 14039 mukainen. (Haitta-ainetutkimus. Tilaajan ohje. RT 20 - 11159, KH 90 - 00552, LVI 01 - 10552, Infra 061 - 710134, 10.)

3.2.5 Radon

Radon on radiumin hajoamistuotteena syntyvä radioaktiivinen jalokaasu. Radiumia on kaikessa kivi-peräisessä maa - aineksessa, josta sen hajoamistuotteet kulkeutuvat hengitysilman mukana keuhkoihin. Radonin on todettu lisäävän keuhkosyövän syntymahdollisuutta 8 - 16 %:lla aina 100 Bq/m³ radonpitoisuutta kohti. Rakennuksen sisäilmaan radonia tulee sen alla olevasta maaperästä, haihtu-

malla rakennusmateriaaleista ja radonista, joka vapautuu talousveden käytön yhteydessä. Suomessa merkittävin radonin lähde on maaperä ja täytesora.

Radonpitoisuus huoneilmasta mitataan radonmittauspurkeilla. Sopiva mittausajanjakso on kaksi kuukautta yhtäjaksoisesti marraskuun alun ja huhtikuun lopun välillä, sillä kylmänä aikana radonpitoisuus on suurimmillaan. Mittaus tulee aloittaa heti purkkien saavuttua asettamalla ne huonetilaan noin metrin korkeudelle numeropuoli ylöspäin. Purkkia ei saa asettaa lähelle avattavaa ulko-ovea, ikkunaa tai raitisilmaventtiiliä, eikä uuninreunukselle, betoni- tai kivitasolle. Mittauspurkkien mukana tullee lomakkeeseen tulee merkitä mittauksen aloitus- ja lopetuspäivät ja purkkien sijaintipaikat. Mittaus perustuu radonin lähettämän alfasäteilyn aikaansaamiin jälkiin purkissa olevalla polykarbonaattikalvolla, kun radonkaasu tunkeutuu purkkiin.

Tuloksissa alle 200 Bq/m^3 on radonturvallisuuden kannalta riittävä, tämän ylittyessä suositellaan ryhtymistä toimiin pitoisuuden alentamiseksi helpoilla korjauksilla, esimerkiksi ilmanvaihtoa parantamalla. Pitoisuuden pienentämistoimiin on ryhdyttävä arvon ylittäessä Sosiaali- ja terveysministeriön asuntojen huoneilman radonpitoisuutta koskevan päätöksen (944/92) mukaisen vuosikeskiarvon 400 Bq/m^3 . Uudet rakennukset tulee kuitenkin suunnitella ja rakentaa niin ettei radonpitoisuuden vuosikeskiarvo ylitä 200 Bq/m^3 . Radonpitoisuuden vuosikeskiarvolla tarkoitetaan vuoden mittaisena yhtäjaksoisena aikana mitattua tai kahden kuukauden yhtäjaksoisen mittauksen perusteella määritettyä radonpitoisuuden keskiarvoa. (STM 2009, 78 - 80; STUK.)

3.3 Kosteus- ja mikrobivauriot

Mikrobit ja niiden ititöt ovat osa normaalia elinympäristöä, siksi niitä on kaikkialla. Mahdollista terveyshaittaa ne aiheuttavat vasta, kun mikrobeja alkaa kasvaa jossakin rakennuksen osassa. Mikrobien kasvulle on kolme edellytystä: riittävä kosteus, sopiva lämpötila ja ravinto. Mikrobit voivat kasvaa missä tahansa rakennuksen pinnalla, lisäksi rakennuksen lämpöolosuhteet ovat yleensä suotuisat kasvulle, joten ainut lisääntymistä säätelevä tai rajoittava tekijä on rakenteiden ja pintojen kosteus. (Ympäristöministeriö 1997, 65; Kosteus rakennuksissa, RT 05 - 10710, 6)

Mikrobikasvusto voi näkyä rakennuksessa sisäpinnoilla tai rakenteissa, värimuutoksena materiaalin pinnalla tai pölymäisinä, puuterimaisina tai pistemäisinä kasvustoina. Kasvuston esiintyminen tulee yleensä varmistaa pinta- tai rakennusmateriaalinäytteistä tehtävillä mikrobiologisilla analyyseillä, koska kasvustoa voi olla vaikea erottaa silmämääräisesti muista kosteuden aiheuttamista muutoksista. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi eristeen likaantuminen ilmavuodon seurauksena tai suolakertymät kostuneella tiilipinnalla. (STM 2009, 148.) Mikrobikasvuston esiintymistä voidaan myös epäillä, jos sisätiloissa on tunkkaista tai maakellarimaista hajua. Hajun tuotanto on runsainta mikrobien kasvuvaiheessa, kun taas itiöitä tulee runsaiten rakennusosan kuivuessa. (Kosteus rakennuksissa, RT 05 - 10710, 6.) Mikrobeja ja niiden hajoamis- ja aineenvaihduntatuotteita voi kulkeutua sisäilmaan ilmapvirtauksien mukana, joille sisätiloissa oleskelevat ihmiset sitten altistuvat (STM 2003, 75).

Mikrobikasvusto ei tuhoudu, vaikka rakenne kuivuisi väliaikaisesti. Osa mikrobeista jatkaakin kasvuun rakenteen kosteuden kohotessa uudelleen. Kuolleenakin mikrobikasvusto voi aiheuttaa terveyshaittaa, mikäli sitä ei ole poistettu rakenteista ja rakennusmateriaaleista. Mikrobikasvuston kehittyminen määräytyy rakenteen kosteusolosuhteiden mukaan. Kehittyminen voi tapahtua muutaman päivän, kuukauden tai vuosien kuluessa. (Ympäristöministeriö 1997, 65; STM 2003, 75.)

3.3.1 Home- ja sieni-itiöt

Ensimmäisenä kosteusvauriokohtaan sen kehittyessä ilmestyvät home-, hiiva- ja/tai sädesienikasvustot (Ympäristö 1997, 65). Mahdolliseksi homesienien kasvuille tekevät olosuhteet, joissa RH on yli 75 - 80 %:a ja lämpötila 5 - 50 ° C. Otollisissa oloissa homesienet voivat kasvaa silmin nähtäviksi kasvustoiksi (kuva 2) jo muutaman vuorokauden aikana. Homesienien ravinnoksi kelpaavat muutkin orgaaniset materiaalit kuin puu, kuten pölyä keräävät pinnat ja orgaaniset levyt. Kasvu kivipinnoilla on myös mahdollista, mikäli pintaan on kertynyt orgaanista ainesta esimerkiksi pölyä. (Dunkel 2011, 37.) Homekasvustot ulottuvat vain materiaalin pinnalle, joten ne eivät vaikuta rakenteen lujuteen. Eräät homeet ja bakteerit tuottavat myrkyllisiä tai terveydelle haitallisia aineita, toksineja (STM 2009, 151).



KUVA 2. Mustaa homekasvustoa vanerin pinnassa (Tick 2016-07-18.)

3.3.2 Laho

Kosteuden kohotessa voi myöhemmin esiintyä puurakenteissa lahovikoja. Lahon synty on mahdollista, kun RH on viikkoja yli 95 %:a ja lämpötila yli 5 ° C. Sitä ei ole havaittu esiintyvän RH:n ollessa alle 90 %:a. Lahottajasienet voivat siirtää rihmastollaan vettä kosteasta puurakenteesta kuivaan puuhun, kuitenkin yleensä merkittävät lahovauriot syntyvät vasta materiaalien ollessa märkiä. Lahoamisriski nousee kosteuden ja lämpötilan noustessa, mutta lahoaminen pysähtyy puun ollessa kokonaan veden ympäröimänä tai sen lämpötilan noustessa yli 30 ° C. (Ympäristöministeriö 1997, 65; Dunkel 2011, 37.) Lahottajasienet jaetaan katko-, rusko- ja valkolahottajiin, aiheuttamansa lahotyyppin mukaan. Merkittävimpiä lahovaurioita aiheuttaa ruskolaho, johon myös lattiasieni kuuluu. (Kosteus ra-

kennuksissa, RT 05 - 10710, 6). Lahovaurio ylettyy puun pintaa syvemmälle, joten se vaikuttaa rakenteen lujuuteen sitä heikentävästi.

4 KUNTOTUTKIMUS

Rakennustekninen tutkimus, joka toteutetaan kuntotutkimusohjeen mukaisesti ja jossa selvitetään rakennusosien, rakenteiden ja koneteknisten järjestelmien kunto, lisäksi vauriot ja vaurioriskit, niiden syyt, laajuudet, vaikutukset ja arviot vaurioiden etenemisestä tulevaisuudessa sekä annetaan tarvittavat toimenpide-ehdotukset lähtötiedoksi suunnittelulle ja korjaukselle tai uusimiselle. Laadittavassa raportissa esitetään myös vaihtoehtoisia korjaustapoja. Tutkimuksessa käytetään mittauksia, rakenteiden avaamista ja laboratoriotutkimuksia. Kuntotutkimus voi pitää sisällään seuraavat tutkimukset:

- sisäilmaston kuntotutkimus
- vesi- ja viemäri-laitteistojen kuntotutkimus
- ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkimus
- sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntotutkimus.

Muita lisäselvityksiä:

- haitta-ainekartoitus
- sisäilman laadun mittaukset.

(STM 2009, 145; Rakennustieto Oy 2014, 7, 21 - 22, 115.)

Kuntotutkimuksia tulee aina tehdä riittävän tarkasti ja laajasti. Suppeasta ja epätarkasta toteutuksesta on yleensä seurauksena liian vähäinen tai jopa väärän kohdan korjaaminen myös osa vaurioista voi jäädä havaitsematta ja siten korjaamatta. (Opetushallitus 2011, 55.)

4.1 Sisäilmaston kuntotutkimus

Tutkimuksen avulla selvitetään sisäilmaston laatu ja parantamistarpeet tai etsitään syitä sisäilmasto-ongelmille. Tutkimuksella saadaan lähtötiedot rakennuksen sisäilmaston korjaamissuunnittelulle ja toimenpiteille ja se suoritetaan kussakin kohteessa erikseen laadittavan suunnitelman mukaan. (Opetushallitus 2011, 20; Rakennustieto Oy 2014, 115.)

Sisäilmamittausten avulla saadaan selville ovatko tutkittavan huonetilan sisäilman mikrobipitoisuudet ja suvusto tavanomaisia sen sijaintiin, ikään ja vuodenaikaan nähden. Sisäilman mikrobimittauksia tarvitaan, kun vauriokohtaa tai mikrobilähdettä ei ole pystytty paikantamaan muilla menetelmillä, kuten kuntoarviolla, mutta homeenhaju tai käyttäjien oireilu viittaa vaurioon. (STM 2009, 153.)

Koulurakennusten sisäilman mittaukset poikkeavat hieman asuinrakennusten mittauksista niiden suuren koon ja niissä esiintyvän mikrobilajiston vuoksi. Mittauksia ei suositella käytettävien puurakenteisiin kouluihin, sillä ne ovat yleensä hirsi- tai rankarunkoisia ja eristyksenä on käytetty orgaanisia materiaaleja, kuten purua tai turvetta. Koska orgaanisten materiaalien mikrobipitoisuus on luonnostaan suuri, ei niiden pitoisuuksia mitattaessa saada luotettavia tuloksia, vaikkei viitettä vaurioon olisi.

Koulujen suuren koon ja tilavuuden johdosta niissä on asuinhuoneistoja pienempi sieni-itiöpitoisuus. Syynä tähän lienee sisäilman epäpuhtauksien laimeneminen. Pienien pitoisuuksien johdosta yksittäis-

sen ilmanäytteen tulkinta on erityisen vaikeaa. Näytteitä tulisikin ottaa sitä enemmän mitä suurempi rakennus on kyseessä, jotta saadaan luotettava ja tarpeeksi kattava otos pitoisuuksista sekä mikrobilajistosta. (Meklin, Putus, Hyvärinen, Haverinen-Shaughnessy, Lignell ja Nevalainen 2008, 19).

4.2 Vesi- ja viemärlaitteistojen kuntotutkimus

Tilaaaja saa kuntotutkimuksen lopputulemana luotettavan tiedon kiinteistön putkistojen todellisesta kunnosta jäljellä olevasta käyttöiästä sekä uusimisajankohdasta. Kuntotutkimusta käytetään, kun halutaan saada selville putkistojen kunto tai kartoittaa riskejä, selvittää niiden uusimisajankohta, tehdä putkiston kunnan määräaikaistarkastus tai tutkia putkiston käyttöhäiriö. Tutkimusta voidaan käyttää myös tarkistettaessa viemäreiden sukutusten ja pinnoitusten onnistumista tai tarkastuksena urakan vastaanottovaiheessa.

Kuntotutkimus tulisi tehdä ensimmäisen kerran putkistojen olessa noin 25 - 30 vuotta vanhoja, vaikkei niissä olisi havaittavissa silmämääräisesti vaurioita. Ensimmäisen tutkimuksen jälkeen voidaan putkien kuntoa ja uusimisajankohtaa tarkentaa tietyin aikavälein tehtävillä seurantatutkimuksilla.

Kuntotutkimus tulee toteuttaa niin laajana, että varmuudella saadaan selvyys putkiston kunnosta ja siten aiheutuvista riskeistä. Yleensä tutkimukseen sisältyy kiinteistön lämmöntuotantolaitteet ja lämmönluovuttimet varusteineen, kaikki sisä- ja ulkopuoliset vesijohdot ja lämmitysputket, jätevesi- ja sadevesiviemärit sekä erikseen sovittaessa salaojajärjestelmät. Ensin tutkitaan aistinvaraisesti näkyviltä osin kaikki putket, laitteet ja järjestelmät ja samalla määritetään tarkemmat tutkimuskohteet ja -menetelmät. Mahdollisia tutkimusmenetelmiä ovat:

- viemäreiden TV-kuvaus
- röntgenkuvaus
- vesinäytteet
- näytepalojen otto
- ultraäänipaksuusmittaukset.

Kuntotutkijan tulee hallita syvällisesti perustiedot LVV-tekniikasta ja ymmärtää laajasti LVV-järjestelmiä ja -tekniikkaa, rakennus- ja asennustekniikoita, putkimateriaalien vanhenemisprosesseja sekä ylläpidon vaikutuksia putkistojen häiriöttömään toimintaan ja elinkaareen, sisäilmastoon ja käyttäjien viihtyvyyteen. On suositeltavaa, että kuntotutkijalla on FISE-pätevyys.

Kuntotutkimusraportissa esitetään putkistojen kunto ja korjaustarpeet tiivistetysti sekä helppolukuisesti ja siihen sisällytetään tarkastuskohteista otetut kuvat, tallenteet ja muut dokumentit. (LVV-KUNTOTUTKIMUS, Tilaaajan ohje LVI 01 - 10541, KH 90-00538, 1 - 3.)

4.3 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntotutkimus

Kuntotutkimus voidaan suorittaa laajasti kiinteistön sähkötekniisiin järjestelmiin tai keskittyä vain järjestelmien haluttuihin osiin. Tutkimuksiin saatetaan päätyä kuntoarvion perusteella tai teettää se ennen suuremman korjaussuunnittelun aloittamista ja siinä selvitetään rakennuksen sähköjärjestelmien vastaaminen tämän päivän vaatimuksiin niin toiminnan kuin turvallisuuden kannalta. Samalla arvioidaan osien tekninen ikä sekä testataan laite- ja järjestelmätoiminnot. Lämpökuvauksilla voidaan selvittää mahdollisia paloriskejä aiheuttavat kohdat. Tutkimuksesta tehdään kirjallinen raportti. Kuntotutkimuksen tekijän tulee olla sähköalan ammattihenkilö. Henkilö- ja Yritysarviointi Seti Oy myöntää sähkölaitteistojen kuntotutkijan pätevyystodistuksia. Todistuksen omaavilla henkilöillä on osoitus pätevydestä suorittaa kuntotutkimuksia ja laatia kuntoarvio sekä korjausohjelma. (Sähköala.fi.)

4.4 Haitta-ainekartoitus

Haitta-ainekartoituksen tavoitteena on selvittää missä kiinteistön rakennusosissa ja teknisissä järjestelmissä voi olla terveydelle vaarallisia ja haitallisia aineita ja rakennustarvikkeita. Saatujen tietojen pohjalta voidaan suunnitella rakennuksen muutos- ja korjaustoimet niin ettei niistä aiheudu terveydellistä haittaa, sekä taataan rakennuksen turvallinen käyttö. Tutkimuksesta laaditaan raportti, jossa esitetään kattavasti tiedot haitta-ainepitoisista rakenteista ja järjestelmistä korjaus- ja purkus suunnittelua sekä urakkalaskentaa ja työturvallisuussuunnittelua varten. (Haitta-ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet. RT 20 - 11160, KH 90 - 00553, LVI 01 - 10553, Infra 061 - 710135, 2.)

Asbestikartoituksen tekemisestä on huolehdittava, jos rakennushankkeeseen voi sisältyä asbestipurkutyötä. Kartoituksen teosta huolehtii rakennuttaja tai muu taho, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta. Kartoitus on dokumentoitava ja dokumentti on luovutettava asbestipurkutyöhön ryhtyvän työnantajan tai itsenäisen työnsuorittajan käyttöön. Vain luvan saaneet yritykset saavat suorittaa asbestin purku- ja korjaustyötä. Asbestikartoittajalla tulee olla riittävä perehtyneisyys asbestiin ja sen esiintymiseen eri kohteissa. Lisäksi tekijän tulee olla perehtynyt riittävällä tasolla asbestirakenteiden purkamiseen sekä omattava ammatillista osaamista suunnitellun kartoituksen laadun ja laajuuden edellyttämissä määrin.

Kartoituksen tavoitteena on paikallistaa purettavassa kohteessa oleva asbesti, selvittää asbestin ja sitä sisältävien materiaalien laatu ja määrä. Myös selvittää asbestia sisältävien materiaalien pölyävyys niitä purettaessa tai käsiteltäessä. (STM 2009, 132; Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 25.6.2015/798, 7§.) Kartoitus voidaan tehdä myös asbestipölylle altistumisriskin välttämiseksi kiinteistön käytössä ja hoidossa (Rakennustieto Oy 2014, 41).

4.5 Tutkimusmenelmät

4.5.1 Pintanäyte

Pintanäytteellä tarkoitetaan rakenteiden tai sisätilojen pinnoilta valmiilla mittakehyksellä (10 cm x 10 cm) otettua näytettä. Mikäli kehystä ei voida käyttää, kuten laattasaumoista näytettä ottaessa, tulee näytteenottoalueen olla noin 100 cm². Jos vaurioalue on tätä pienempi, otetaan näyte koko alueelta ja merkitään ala muistiin. Mikrobien viljelyä varten näyte otetaan steriilillä pumpulipuikolla sivelemällä.

Home-, hiiva- ja bakteerikasvustot eivät yleensä ulotu kasvualustaansa pintaa syvemmälle, joten näiden aiheuttama mikrobikasvusto voidaan varmentaa pintanäytteillä. Näytteen ottaminen pintanäytteenä on soveltuvin kovalle pinnoille, siksi betoni-, kaakel-, muovi- ja puupinnat sekä tapetti- ja maalipinnat ovat hyvin soveltuvia näytteenottoon.

Näytteenottokohdat valitaan eripuolilta vaurioaluetta ja koska yhdellä näytteellä ei saavuteta riittävää edustavuutta vaurioalueesta, tulee näytteitä ottaa 2 - 5 kappaletta vaurion laajuudesta riippuen. Mikäli kasvustoa epäillään esiintyvän usean materiaalin pinnalla, tulee jokaisesta eri materiaalista ottaa näyte. Tässä tapauksessa yksi näyte kustakin materiaalista on riittävä. Vertailunäytteen ottaminen on välttämätön pintanäytteen tuloksen tulkinnan kannalta, sillä se osoittaa huonetilan taustapitoisuuden kyseisellä pinnalla.

Näytteet tulee lähettää kylmiölaukussa laboratorioon saman päivän aikana. Näytteille annetaan tunnus, jota vastaavista tiedoista kirjataan muistiin seuraavat: päivämäärä, näytealueen pinta-ala, näytteenottaja, tiedot tutkittavasta rakennuksesta, kuvaus näytteenottokohdasta ja materiaalista, arviot näkyvän vaurion pinta-alasta ja pinnan kosteudesta. (STM 2009, 145, 155 - 156.)

4.5.2 Materiaalinäyte

Materiaalinäytteen käyttöä tulee suosia silloin, kun mikrobikasvustoa epäillään sijaitsevan huokoisessa tai helposti irrotettavassa ja hienonnettavassa materiaalissa. Tällaisia materiaaleja ovat muun muassa eristeet ja kipsilevy.

Hyvän edustavuuden saamiseksi näytteitä tulee ottaa eri puolilta vaurioaluetta 2 - 5 kappaletta. Jos kasvuston epäillään esiintyvän usean materiaalin pinnalla, tulee jokaisesta materiaalista ottaa vähintään yksi näyte. Materiaalia otetaan noin 10 cm x 10 cm kokoiselta alueelta, huokoista näytettä noin 200 - 300 cm³ mikä vastaa noin 3 - 10 grammaa. Näytettä otettaessa tulee huomioida useimpien mikrobien kasvu vain rakennusosan pinnassa, joten näytteenottoa on turha ulottaa 0,5 cm:n syvyyttä pidemmälle.

Puhtaaseen, tiiviisti suljettavaan muovipussiin pakattuna näyte kuljetetaan tai lähetetään laboratorioon 24 tunnin kuluessa. Jokaiselle näytteelle annetaan tunnus ja kirjataan seuraavat sitä vastaavat

tiedot: päivämäärä, näytteenottaja, tiedot tutkittavasta rakennuksesta, kuvaus näytteenottokohdasta ja materiaalista, arviot vaurion pinta-alasta ja pinnan kosteudesta.

Itse näytteenotossa noudatetaan kunkin näytteen analysoivan laboratorion laatujärjestelmässä annettuja yksityiskohtaisia ohjeita. Näytteiden analysoinnin helpottamiseksi voidaan ottaa vertailunäytteet vaurioituneille materiaaleille vastaavista kuivista ja vauriottomista materiaaleista. (STM 2009, 156.)

4.5.3 Ilmanäyte

Ilmanäyte tulee ottaa huonetilasta, jossa tutkittava epäpuhtaus on parhaiten edustettuna. Näyte kerätään tutkittavan huoneen oleskeluvyöhykkeeltä, siten että näyte otetaan huoneen keskeltä noin 1 - 1,5 metrin korkeudelta. Jotta näyte edustaisi mahdollisimman hyvin normaaleja olosuhteita, tulee huoneiston lämmityksen ja ilmanvaihdon olla normaalissa toiminnassa. Lisäksi ikkunat ja ovet on pidettävä suljettuna näytteenoton aikana ja ikkunatuuletusta on vältettävä noin kaksi tuntia ennen näytteenottoa. Kouluissa näytteenotto tulisi ajoittaa koulupäivälle, jotta näytteet edustaisivat parhaiten todellista altistumistilannetta koulussa.

Kohteen koosta riippuen otetaan yleensä 1 - 2 näytettä ja mahdollinen vertailunäyte. Koko koulurakennuksen kattavaan sisäilmatutkimukseen tarvitaan vähintään 10 - 12 eri rakennuksen osista otettua näytettä. Mikäli epäpuhtauden epäillään kulkeutuvan ulkoa sisätilaan, tulee ottaa myös ulkoilmanäyte. Suositeltava ajankohta näytteiden otolle on talvi. Maan ollessa jään ja lumen peitossa on sisäilmaan kulkeutuvien sieni-itiöiden ja sädesienten pitoisuudet pienimmillään, joten sisäilmassa olevien itiöiden oletetaan olevan vain rakennuksen sisältä peräisin. Kuitenkin talven leudoilla jaksoilla voi olla vaikutusta sisäilman mikrobipitoisuuksiin. Kylmemmällä kuin viiden asteen pakkasella ei ulkoilmanäytteitä kannata ottaa, sillä elatusalustat jäätyvät impaktorissa nopeasti. Näytteenotossa käytetään vain laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti kalibroituja pumppuja ja mittalaitteita.

Näytteet tulee toimittaa välittömästi näytteenoton jälkeen laboratorioon analysoitaviksi. Erilliseen mittauspöytäkirjaan tulee kirjata näytteenoton aikaiset olosuhteet, kuten ilmanvaihtolaitteiston toiminta, sää, huoneilman lämpötila ja kosteus. Lisäksi kirjataan tiedot mittalaitteiden kalibroinnista, kuvaus huoneistossa käytetyistä materiaaleista, pesu- ja puhdistusaineista, hajuhavainnot sekä mittauksiin mahdollisesti vaikuttavat epäpuhtauslähteet ja mahdolliset häiriötekijät. Koulurakennuksen osalta on kirjattava näytteenoton aikana tapahtuneet toiminnot, jotka saattavat vaikuttaa mikrobituloksiin, kuten luokkatilassa tehdyt kotitalouden työt. (Meklin ym. 2008, 19 - 25; STM 2009, 129 - 130.)

4.5.4 Kosteusmittaukset

Pintojen ja rakenteiden kosteuden mittaukset ja toteaminen on tehtävä huolella ja mittauksien tekijällä tulee olla riittävä asiantuntemus kosteusmittareiden ja kosteusilmamaisimien toiminnasta sekä mittaustulosten tulkinnasta. Lisäksi mittajaan tulee tuntee rakennusfysiikan osalta lämpö- ja kosteus-

tekniikan perusteet sekä osattava soveltaa niitä rakenteiden, rakennusten ja materiaalien lämpö- ja kosteusteknistä toimintaa arvioitaessa. Huoneiston tai rakennuksen ilmanvaihtuvuus, huoneilman lämpötila ja suhteellinen kosteus mitataan rakennusteknisten selvitysten lisäksi.

Ilman suhteellisen kosteuden mittaus tapahtuu yleisimmin erilaisilla sähköisillä antureilla, hiushygrometrillä tai psykrometrillä. Rakenteesta mittaukset tehdään sähköisellä kosteudenmittauslaitteella, johon kuuluu kosteusanturi ja lukulaite. Rakenteen suhteellisen kosteuden mittaukset voidaan jakaa tarkkoihin mittausmenetelmiin ja suuntaa antaviin. Tarkkoja mittausmenetelmiä ovat porareikä- ja näytepalamittaus, kun taas näiden mittauksen erilaiset sovellukset luetaan pintakosteudenilmaisimella tehdyn tarkastelun kanssa suuntaa antaviin.

Porareikämittauksessa olosuhteiden on oltava lähellä rakennuksen normaalia käyttölämpötilaa ja mittauksen suosituslämpötilaa $+15 - 25^{\circ}\text{C}$:ta. Mittaussyvyys tällä menetelmällä on vähintään 10 mm. Yleensä 16 mm halkaisijaltaan oleva, porareikä suojataan putkituksen jälkeen ja se saa tasaantua vähintään 3 vuorokautta tasapainokosteuden saavuttamiseksi. Mittapään tulee antaa tasoittua ympäröiviin olosuhteisiin ennen putkeen asennusta. Mittapää voidaan asentaa ja tiivistää mittaputkeen jo porausvaiheessa, tällöin tasaantumisaikana 72 h on riittävä. Lattialämmitys tulee katkaista viimeistään viikkoa ennen mittauksia, sillä yläpuolisen ilman ja betonin välinen lämpötilaero sekä lämmityksestä aiheutuva erittäin suuri kosteuden siirtyminen mittaputkeen, saattavat aiheuttaa mitaustarkkuutta. Muissa tapauksissa sekä, jos betonia on tehokuivatettu nostamalla sen lämpötilaa, tulee käyttää näytepalamenetelmää. Mittauksesta kirjataan muistiin seuraavaa:

- mittapään numero
- mittaussyvyys
- mittapisteen sijainti
- huoneilman lämpötila ja suhteellinen kosteus
- suhteellinen kosteus ja lämpötila mittausputkessa.

Mikäli mittaustuloksia ei tarvita todella syvältä betonista, voidaan mittaus tehdä aina näytepalamenetelmällä. Mittauksen hyviä puolia ovat sen käyttömahdollisuus $-20 - +80^{\circ}\text{C}$:n lämpötiloissa sekä epävakaisissa lämpötilaolosuhteissa tuloksen nopea saanti ja hyvä mittaustarkkuus. Mittaussyvyys tällä menetelmällä on vähintään 2 mm. Halkaisijaltaan 50 – 100 mm olevan porareian pohjalta otetaan näytepalaloja, joiden koko tulee olla kooltaan vähintään 5x5x5 mm. Paloja ei tule ottaa 5 mm lähempää porareian reunoja. Palasia otetaan reiän pohjalta aina haluttuun mittasyvyyteen asti. Palaset laitetaan mittapään kanssa koeputkeen ja se suljetaan tiiviisti tasaantumaan vähintään 5 - 12 tunniksi. Mittauksesta kirjataan seuraavat tiedot:

- mittapään numero
- mittauspisteen sijainti
- mittaussyvyys, josta näyte on otettu
- huoneilman lämpötila ja suhteellinen kosteus
- koeputken ilmatilaan tasaantunut kosteus ja lämpötila
- lukemienottoajankohta.

Mittausraportissa esitetään kohteen kuvaus ja mittauksen tarkoitus, kerrotaan yksityiskohtaisesti mittauksen suoritus, tulosten tulkinta sekä johtopäätökset.

(STM 2009, 150; Betonin suhteellisen kosteuden mittaus RT 14 - 10984, 3- 8; Rakennustieto Oy 2014, 45.)

4.5.5 Aistinvaraiset havainnot

Aistinvarainen havainnointi on rakenteiden kuntoa koskevien havaintojen tekemistä pääasiallisesti silmämääräisesti, eristekerroksia tunnustelemalla käsin ja mahdollisten homeen hajun tai muiden hajujen toteamista. Havainnoinnin yhteydessä on kiinnitettävä huomiota muun muassa rakenteiden ja vesikalusteiden kosteusvaurioalttiuteen ja rakennuksen salaojitukseen. Havainnoinnin yhteydessä tulee mitata sisä- ja ulkolämpötila sekä suhteellinen kosteus. Myös ilmanvaihdon toimivuus tulee tarkistaa. Havainnointia tukemaan voidaan käyttää kosteudenilmaisinta, jolla voidaan pintoja rikkomatta sähköisesti havaita kosteutta. Havainnoista on tehtävä kirjallinen tarkasturaportti tai muu asiakirja. (STM 2003, 22.)

4.5.6 Lämpökamerakuvaus

Lämpökuvauksella tarkoitetaan pinnan lämpötilajakauman määrittämistä ja kuvaamista pinnan infrapunasäteilyä mittaamalla sekä tulkitsemalla lämpökuva. Kuvaus on nopea keino määrittää suurien pintojen pintalämmönjakauma. Lämpökuvauksella voidaan arvioida rakenteiden lämpöteknistä toimivuutta, niin valmiissa kuin rakenteilla olevassa kohteessa. Lisäksi voidaan nopeasti määrittää rakenteita rikkomatta lämpövuotokohdat, sekä havaita onko kyseessä ilmavuoto, eristyspuute, kylmäsilta tai joissakin tapauksissa kosteusvaurio.

Kuvauksen tarkoituksena on määrittää rakennuksen ulkovaipan lämpötekninen kunto laadun- tai kunnonvalvonnassa, lämmöneristyskerroksen toimivuus ja rakenteellinen tiiviys (ilmanpitävyys). Samalla voidaan selvittää muita rakennuksen ja rakenteiden toimivuuteen sekä olosuhteisiin ja asumisviihtyvyyteen liittyviä tekijöitä, kuten rakenteiden fysikaalista toimintaa, ilman virtausreittejä, tietyin edellytyksin kosteusvaurioita ja LVIS-laitteiden toimintaa.

Lämpökameran tulee olla mittaava ja tasapainotettu sekä kuvantava mittalaite. Tällä tarkoitetaan sitä, että kamera muodostaa kuvattavasta kohteesta lämpökuvan, joka esittää kohteen pintalämpöjakauman, kameran rungon ja ulkoisten olosuhteiden aiheuttamat lämpötilavaihtelut eivät vaikuta itse mittaustulokseen ja kameralla voidaan mitata suoraan pintalämpötiloja. Raportointia varten tulee kamerassa olla kuvien tallennusmahdollisuus.

Kuvaus suoritetaan pääsääntöisesti rakennuksen sisäpuolelta kuvausetäisyyden ollessa 2 - 4 metriä kuvausolosuhteiden sen salliessa. Valmista rakennusta kuvattaessa vähintään 12 tunnin aikana ennen kuvausta ulkoilman lämpötila ei saa poiketa ± 10 ° C:tta lämpökuvauksen aloittamisajan lämpötilasta, eikä kuvattava osa saa altistua auringon säteilylle. Kuvauksen aikana ei ulkolämpötila saa poiketa enempää kuin ± 5 ° C:tta ja sisälämpötilan poikkeama ei saa olla ± 2 ° C:tta suurempi kuin

lämpökuvauksen aloitusajankohtana. Sisätiloissa tulee olla lievä alipaine ulkoilmaan nähden kuvauksen aikana, se ei saa kuitenkaan olla suurempi kuin 15 Pa. Ilmanvaihdon sekä lämmityksen tulee olla normaalissa toiminnassa kuvauksen aikana. Rakenteilla olevaa rakennusta kuvattaessa, ei kuvausolosuhteille ole asetettu vaatimuksia.

Mittausraporttiin kirjataan seuraavat tiedot:

- tekijä ja hänen yhteystietonsa
- kohde ja kohteen tiedot: nimi, sijainti ja valmistumisvuosi
- kuvauspaikka ja -aika
- lämpökuvat, valokuvat ja lämpötilamittaustiedot
- käytetty mittauskalusto, tyyppi, malli ja sarjanumero
- kuvauasetukset
- kirjallinen yhteenveto lyhyesti.

(Rakennuksen lämpökuvaus, Rakenteiden lämpötekniinen toimivuus, RT 14 - 10850, 2 - 7.)

5 PERUSKORJATUT KOULURAKENNUKSET RAUTALAMMILLA

Rautalampi on 3 481 asukkaan maaseutukunta Pohjois-Savon maakunnassa. Vuonna 2016 kunnan opetusrakennuksista toiminnassa ovat Matti Lohen koulu sekä Rautalammin lukio ja Kerkonjoensuun kylässä Kerkonjoen koulu.

5.1 Matti Lohen koulu



KUVA 3. Matti Lohen koulu (Tick 2016-08-18)

Pentinpellolla Syväjärven maisemissa on sijainnut kansakoulu aina vuodesta 1876 lähtien. Sotien jälkeen tarvittiin kuitenkin lisää tilaa, joten uusi rakennus rakennettiin 1956 ja vanha purettiin huonon kuntonsa vuoksi. Tuo 1956 rakennettu koulurakennus toimii edelleen Matti Lohen koulun osana sen vanhimpana rakennuksena (keltainen rakennus kuvassa 3). Kirkonkylän ala-aste ja peruskoulun yläaste yhdistyivät yhdeksi kouluksi vuoden 2000 alussa ja nimettiin kirkonkylän kansakoulun ensimmäisen opettajan Matti Lohen mukaan. (Pakkanen ja Koukkari 2012.)

Koulukokonaisuuteen kuuluu yläaste- (1956), ala-aste- ja uimahallirakennus, jossa on liikuntasali (1975) sekä tiilisiipi (1971). Yläasterakennus on kaksikerroksinen ja lisäksi siinä on kellari sekä ullakko. Ala-aste –uimahalli kokonaisuuden rakennukset ovat yksikerroksisia, kuten myös tiilisiipi. Rakennukset ovat betonirunkoisia laatoilla tai tiilillä verhoiltuja. Lämpö tuotetaan omassa lämpökeskuksessa öljyllä ja johdetaan vesikiertoisella patterilämmityksellä rakennuksiin. Kerrosalaa koulussa on 5 921m².

5.1.1 Rakennusten kunto

Isokääntän (2002, 6 - 9) tekemästä Kosteus- ja lämpötekniset korjaukset raportista käy ilmi, ettei kaikkia rakennuksia kattavaa perusteellista peruskorjausta ole tehty. Koulun tilat ja varusteet ovat lähes alkuperäisiä kalusteiden vähittäisiä uusimisia lukuunottamatta.

Yläasteen ja uimahallirakennuksen katot on uusittu kattovuotojen seurauksena. Lahovaurioita ei ole kuitenkaan tässä yhteydessä korjattu. Uimahallirakennuksen yläpohjaontelossa on myös havaittavissa laaja-alaista mikrobikasvustoa. Uimahallin puku- ja pesutiloissa on havaittu kosteus- ja homevaurioita ja suoritettu osittaista korjausta näiden vuoksi. Tiilisiivessä on ollut lämpöjohtovuotoja, joiden myötä alapohjassa on havaittavissa painumaa.

Ilmanvaihtona on koneellinen poisto, mikä yläasteen osalta on poistettu käytöstä toimimattomuuden vuoksi. Ala-asteen opetustilojen osalla on muutettu/uusittu koneellinen tulo-poisto lämmöntalteenotolla, keittiössä alkuperäinen tulo-poisto ilman lämmöntalteenottoa.

LVIS-järjestelmät ja varusteet ovat pääasiallisesti huonokuntoisia ja aiheuttavat selkeän riskin vesivahingoille ja tapaturmille. Lisäyksiä järjestelmiin on tehty vuosien myötä, mutta niitä ei ole dokumentoitu. Rakennusten salaojituksen olemassaolosta tai niiden toimivuudesta ei ole tietoa. Tulee myös huomata rakenteiden sisältävän asbestipitoisia materiaaleja.

5.1.2 Peruskorjaus

Peruskorjaus kattoi kaikki Matti Lohen koulun rakennukset, mutta perusteellisin korjaus suoritettiin yläasterakennukseen ja ala-asteen puutyötilaan, jonka tilalle rakennettiin kunnan keskuskeittiö ja ruokala. Lisäksi piha-alueella tehtiin kuivatusjärjestelmän uusiminen ja routivilla osilla massanvaihto. Peruskorjauksen yhteydessä lämmitysmuodoksi vaihtui kaukolämpö. Hankkeelle haettiin valtionavustusta 50 %:a lopullisesta kustannusarviosta ja se oli jälkirahoitteista. Peruskorjaus toteutettiin vuonna 2006. (Rautalammin kunta 2005, 3 - 4.)

5.2 Rautalammin lukio



KUVA 4. Lukio (Tick 2016-08-18)

Rautalammin keskikouluksi rakennettu rakennus valmistui 1954, lukiotoiminta siinä alkoi vuonna 1961. Rakennus jäi pelkästään lukion käyttöön peruskoulun siirryttyä koulukeskukseen. (Pakkanen ja Koukkari 2012.) Lukiossa on toiminut ratsastuslinja jo melkein 20 vuoden ajan ja se olikin Suomen

ensimmäinen ratsastuslukio. Koulun on suunnitellut Matti Kanninen ja rakentanut Rakennusliike Kanninen. Lukiorakennus käsittää kellarin, kaksi kerrosta ja käytössä olevan ullakon, pinta-alaa on noin 2 300 brm². Rakennuksen perustukset ovat maanvaraiset ja kivirakenteiset, ulkoseinät massiivitiiltä kolmikerrosrapattuna ja vesikatteena konesaumapelti. Lämmitysjärjestelmänä kaukolämpö, aiemmin oma keskuslämmityskattila. (Rautalammin kunta 2012, 3.)

5.2.1 Rakennuksen kunto

Rakennuksessa on tehty useita pienempiä korjauksia vuosien varrella, kuten ruokalan ja jakelukeittiön remontti 1989 sekä opettajien työtilojen lisäys ja kahden luokan lattiaremontti 2005, mutta siinä ei ole aiemmin tehty peruskorjausta. Yläpohjassa on ollut kosteusvaurioita ja kuntotutkimuksien avulla on saatu selville välipohjien purueristeiden olevan pahasti kosteusvaurioituneita, lisäksi merkittäviä vesivahinkoja on viimeisen viiden vuoden aikana ollut kaksi. Koulussa on havaittu tunkkaisuutta ja epätavanomaista hajua tietyissä tiloissa, myös käyttäjät oireilevat. Ilmanvaihtoa on koetettu parantaa luokkakohtaisilla koneilla, mutta niiden lisäämä kylmyyden ja vedon tunne koetaan ongelmaksi. Rakennuksessa on asbestipitoisia materiaaleja. (Rautalammin kunta 2012, 18 - 20.)

5.2.2 Peruskorjaus

Peruskorjaus toteutettiin koko rakennukselle ja siinä muun muassa parannettiin paloturvallisuutta, lisättiin ja muutettiin tiloja vastaamaan nykyaikaista opetusta, poistettiin havaitut kosteusvauriot sekä uudistettiin rakennuksen peruskuivatus. Lisäksi tehtiin laajennuksena portaikko lisäpoistumistieksi ja piharakennus uudisrakennuksena. Hankkeelle haettiin rahoitusta Opetus- ja kulttuuriministeriön perustamishankkeena ja sen osuus oli 50 %:a jälkirahoitteisesti, lisäksi haettiin valtion myöntämää lisämäärärahaa kosteusvaurioituneiden koulujen korjaukseen 25 %:a kokonaiskustannuksista. Hanke toteutettiin vuonna 2013 ja siihen liittyi jälkiseuranta velvoite. Tämän johdosta sisäilmanäytteidenotto suoritettiin vuonna 2015 ja niissä ei havaittu mitään korjauksiin johtavaa. (Rautalammin kunta 2012, 18 - 19.)

6 KERKONJOEN KOULU

Kerkonjoensuun taajamassa Rautalammilla sijaitsevassa kyläkoulussa toimii ala-aste sekä esiopetus ja siinä opiskelee noin 50 oppilasta. Osayleiskaavassa tontti on kaavoitettu opetustoimintaa palvelevien rakennusten alueeksi (YO). Vuonna 1937 valmistunut rakennus (vihitty käyttöön talvella 1938) on kaavassa suojeltu merkinnällä sr-1:

Rakennushistoriallisesti, historiallisesti tai maisemakuvan kannalta arvokas rakennus tai rakennusryhmä, jotka tulee ympäristöineen säilyttää. Rakennuksissa tehtävät kunnostukset, muutokset ja laajennukset tulee tehdä niin, että rakennusten kulttuurihistoriallinen arvo säilyy. Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee välttää uudisrakentamista kohteen tai alueen välittömässä läheisyydessä.



KUVA 5. Kerkonjoen koulu (Tick 2016-06-20.)

Koulurakennuksen on suunnitellut arkkitehti Toivo Salervo (Kuopio 1888 - 1977 Helsinki). Salervo toimi Kouluhallituksen arkkitehtinä vuosina 1918 - 1944 ja hänen tunnetuimmat työnsä ovat pääasiassa koulurakennuksia. (Jyväskylän taidemuseo.) Koulun rakentamisen aikaan vallalla oli funktionaalinen tyyli, mikä ilmeni tarkoituksenmukaisuutena, selkeytenä ja linjakkuutena. 1930 -luvulla yleistyi koulutyyppi, jossa rakennuksen eri toiminnot tuli sijoittaa erikorkuisiin siipiin, eli jokaisella siivellä oli oma funktionsa. Kerkonjoen koulussa varsinaisen koulusiiven lisäksi on hieman matalampi asunosiipi, jossa sijaitsi opettajan ja siivoojan asunnot sekä kolmas asunto, jota vuokrattiin. Asunnot on muutettu jälkepäin koulutoimintaa palveleviksi.

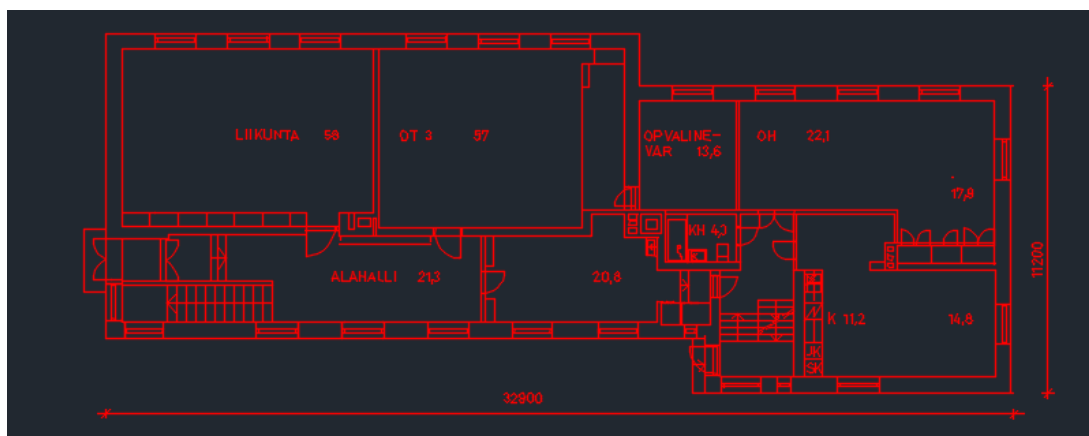
Koulun julkisivua hallitsevat suuret suorissa riveissä olevat ikkunat, jotka sijoittuvat epäsymmetrisesti sisätilojen käytön ohjaamana. Ikkunoiden alaosassa on matala sisäänpäin aukeava tuuletusikkuna, sillä tuberkuloosi aiheutti vielä koulun rakennusaikaan vakavia ongelmia, joten tuuletusta pidettiin ensiarvoisen tärkeänä. Oli myös tarkoituksenmukaista saada sisätiloihin mahdollisimman paljon luonnonvaloa. Muita funktionalismille tyypillisiä piirteitä ovat portaikkoikkunat ja avoparvekke sisäänkäynnin päällä. Havaittavissa on myös klassismin piirteitä kuten pyöreikkunat, kissanpenkit ja jyrkää sisäänkäynnin profilointi. (Ahola ja Koukkari 2011; Arkkitehtuurimuseo.)

Runkomateriaalina on betonitiili, joka on rapattu ja maalattu. Perusmuuri on betonia ja alkuperäisenä katemateriaalina oli sementtitiili, joka on myöhemmin vaihdettu profiilipelliksi. Rakennuksessa on alusta asti ollut vesijohto ja vesikiertoinen keskuslämmitys. Vesi saatiin omasta kaivosta, kunnes rakennus liitettiin kunnan vesi- ja viemärijärjestelmään. Lämpö tuotetaan omassa kattilahuoneessa öljyllä.

Koulurakennuksessa oli alunperin painovoimainen ilmanvaihto, mutta ulosimukanavat on kouluviivan osalta tukittu ullakolla ja hormisto purettu vesikatolta ullakotilaan ulottuvaksi nähtävästi vesikattomateriaalin vaihdon yhteydessä. Luokkatiloihin on siirretty lukiolta peruskorjauksen myötä poistetut luokkakohittaiset ilmanvaihtokoneet. Lisäksi luokissa on kaksi pienempää ilmanvaihtokonetta ja keittiössä on huuvakohittaiset poistot kanavapuhaltimilla.

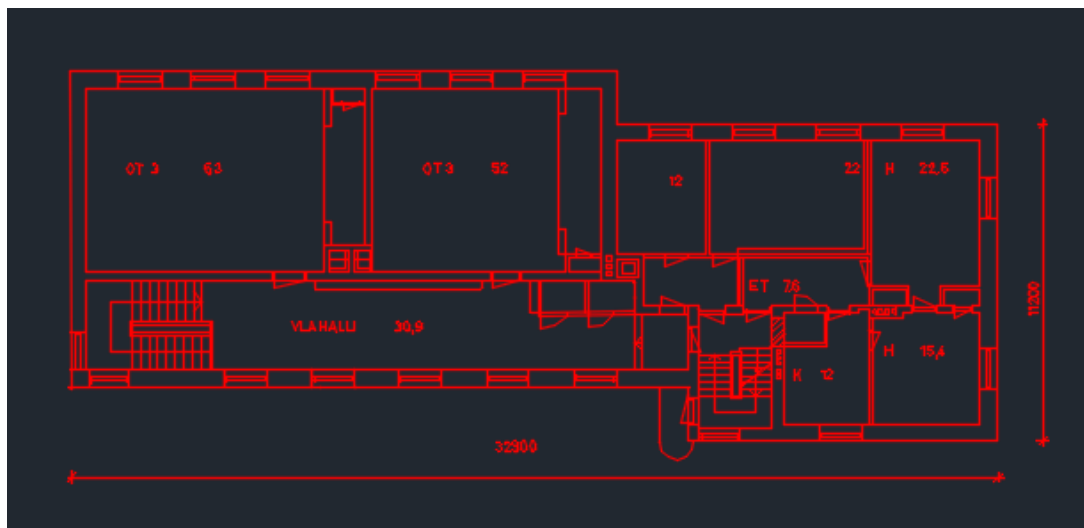
6.1 Tilat

Koulu käsittää osittaisen kellarin, kaksi kerrosta ja ullakon. Varsinaiset opetustilat sijoittuvat kaikki ensimmäiseen ja toiseen kerrokseen. Ensimmäisessä kerroksessa on liikuntatila, luokka 5 - 6, keittiö, veistoluokka ja opetusvälinevarasto.



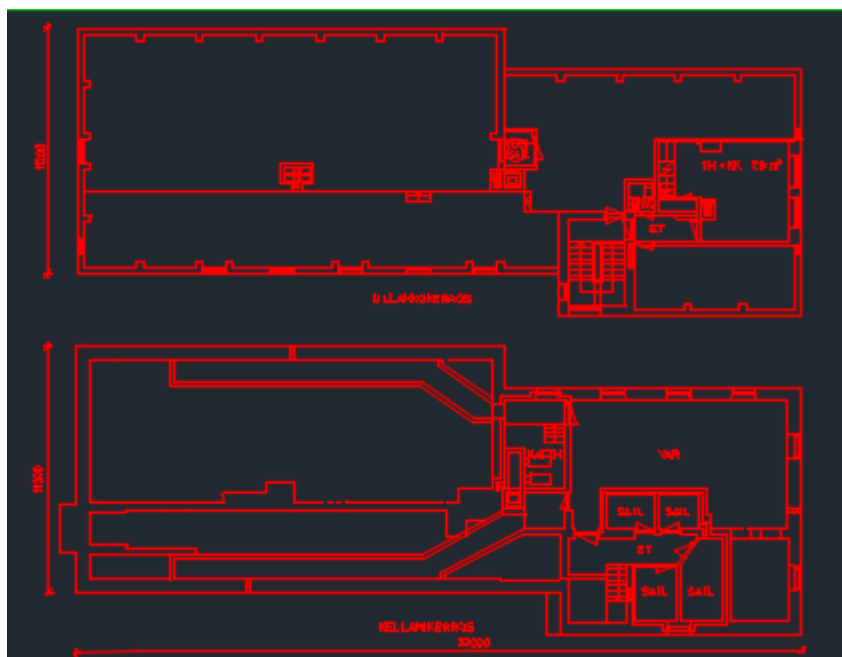
KUVA 6. Kerkonjoen koulu 1. kerros (Tick 2016-07-29)

Toiseen kerrokseen on sijoitettu luokka 1 - 2 ja luokka 3 - 4 sekä esiopetuksen tilat, joihin kuuluu kaksi opetustilaa ja keittiö. Lisäksi on opettajien yhteinen opettajainhuone sekä rehtorin toimisto.



KUVA 7. Kerkonjoen koulu 2 kerros (Tick 2016-07-30)

Ullakolla on 28 m² asuinhuoneisto ja wc, jotka toimivat terveydenhoitajan vastaanottotiloina. Lopuosa on avoullakkoa. Kellarissa on säilytystiloja, entinen halkovarasto ja kattilahuone.



KUVA 8. Kerkonjoen koulu kellari ja ullakko (Tick 2016-07-30)

6.2 Haastattelu koulun henkilökunnalle

Opinnäytetyössä tavoitteena oli kuntotutkimuksen kilpailuttaminen ja tätä varten suoritettiin loma-kehaastattelu koko koulun henkilökunnalle, jotta saataisiin kuva tarvittavista tutkimuksista. Kaikkiaan koulussa työskentelee kahdeksan henkilöä joista kolmelta ei vastausta saatu. Haastattelun tavoitteena oli saada tietoa koulun kunnosta, sisäilmasta, tilojen toimivuudesta ja henkilökunnan toiveista peruskorjauksen lähtöaineistoksi. Haastattelu-lomake on liitteessä 1.

Haastattelun pohjalta voidaan päätellä tilojen olevan epäkäytännölliset tai puutteelliset ja pintojen kaipaavan uudistamista sekä talotekniikan vanhentuneen (Liite 2). Suurimmat epäkohdat löytyvät

kuvassa 9 olevasta liikuntatilasta, jonka jokainen vastaaja kokee liian pieneksi, myös sen pintoihin kaivataan uudistusta, sekä varusteisiin päivitystä.



KUVA 9. Liikuntatila (Tick 2016-06-20)

Ruokala, opettajien sosiaalitytöt ja pukeutumishuone puuttuvat kokonaan. Vastanneet toivovatkin näiden tilojen lisäystä peruskorjauksen yhteydessä. Lisäksi luokanopettajat ilmaisivat tarpeen pienryhmätilalle. Käytävätiloihin (kuva 10) kaikki vastanneet ovat tyytyväisiä, kun taas WC-tiloissa on parannettavaa. Suurimman osan mielestä wc:tä ei ole tarpeeksi, lisäksi kalusteet ovat vanhentuneita ja etenkin yläkerran wc:ssä on havaittu viemärin hajua, joka haittaa käyttöä.



KUVA 10. 2. kerroksen käytävätila (Tick 2016-06-20)

Sisäilmaan vastanneet ovat tyytyväisiä, vain yksi vastanneista on havainnut tunkkaisuutta luokassa 1 - 2 ja opettajien taukotiloissa. Suurimmaksi sisäilmaa haittaavaksi tekijäksi nousi wc:stä tuleva viemärin haju. Vastauksista voi päätellä lämmitysjärjestelmän kaipaavan uusintaa. Kaikki vastanneet tuntevat sisälämpötilan vaihtelevan, joko on liian kuuma tai kylmä. Vaikka sisäilma pysyykin hyvänä ilmastointilaitteilla, ne koetaan silti ongelmallisiksi, sillä ne puhaltavat todella kylmää ilmaa aiheuttaen vedontunnetta. Koko koulun osalta kaivataan pintamateriaalien uudistamista.

Haastattelun pohjalta ei saatu uutta tietoa tehdyistä remonteista. Nykyinen henkilökunta on työskennellyt rakennuksessa vasta niin vähän aikaa (alle vuodesta - 7 vuoteen), ettei heillä ole tietoa aiemmista korjauksista tai muutoksista. Heidän aikanaan ei kuitenkaan ole ollut korjausta vaativia suurempia vaurioita, kuten putkivuotoja.

6.3 Rakennuksen kunto

Koulurakennukseen on tehty kuntoarvio 24.6.2014 ja siinä on havaittu laitteiden sekä varusteiden olevan suurelta osin alkuperäisiä ja siten käyttöikänsä päässä, myös pintamateriaalit todettiin kulu-neiksi ja tarpeellisiksi uusia peruskorjauksen yhteydessä. Mitään pikaista korjausta vaativaa ei ha-vaittu arviossa, mutta yläkerran wc tilojen lattioiden kohonneiden kosteuksien syyt olisi hyvä selvit-tää (Mäkinen, Nyysönen ja Peltonen 2014).

Vuonna 2016 suoritettussa, opinnäytetyössä kilpailutetussa, kuntotutkimuksessa tutkituista näytteistä asbestia löytyi vain kellarin putkieristeistä. Haitallisia pitoisuuksia PAH-yhdisteitä ei ollut missään tut-kituista materiaaleista, myöskään mineraaliöljyjä ei ollut haitallisia pitoisuuksia. Veistoluokasta ote-tuissa VOC-näytteissä yhdisteiden kokonaispitoisuus ylittää lievästi Asumisterveysasetuksen mukai-sen rajan. Yksittäisten yhdisteiden kohdalla arvot ylittyivät yhdisteiden kohdalla, jotka johtuvat tilas-sa käytettävistä liuottimista ja siellä olevasta puutavarasta. Tilan käyttötarkoitus huomioiden ei siis katsota VOC-päästöjen johtuvan rakenteista. (Peltonen 2016,4.)

Vaikka käyttäjät kokevat sisäilmaston hyväksi kuntoarviossa (Mäkinen, Nyysönen ja Peltonen 2014, 17, 28) ja – tutkimuksessa (Peltonen 2016, 7) on havaittu tekijöitä joista voi olla haittaa sisäilmas-tolle, kuten:

- vanhojen poistoilmakanavien luona maakellarimaista hajua ja ne ovat täynnä epäpuhtauksia
- puupölyä pinnoilla puukäsityöluokassa
- pinnoittamattomat mineraalivillapinnat katon akustointilevyissä
- opettajainhuoneen reikätiiliseinä, jonka taustalla mineraalivilla
- orgaaniset eristemateriaalit lattioissa, kuten sahanpuru.

Rakennuksessa on suoritettu vuosien mittaan kunnostus- ja huoltotoimenpiteitä, mutta niistä ei ole kirjallisia dokumentteja. Rakennukselle on suunniteltu peruskorjaus 1981 sekä lisärakennus ja näistä on olemassa piirustukset, mutta niitä ei ole toteutettu. Muita muutoksia löytyi vuosilta 1965, 1987 - 1988 sekä 1994. Minkään näiden kuvien muutoksia ei ole toteutettu koko laajuudessaan. Vuoden 1994 kuvaan on jälkikäteen piirretty vuonna 2000 piha-alueella tehdyt muutokset. Tuolloin on laitettu sadevesikaivoja rakennuksen nurkkiin ja sokkelilevy koko rakennuksen mitalle. Levy onkin havait-tavissa maan pinnalta (kuva 11), kaikkien syöksytorvien alla ei kuitenkaan ole sadevesikaivoa ja sa-laojien toimivuudesta ei ole tietoa.



KUVA 11. Sokkelilevy ja sadevesikaivo syöksytorven alla (Tick 2016-06-20.)

6.4 Rakennetutkimus

Korjausrakentamisen lähtötiedoiksi on tärkeää selvittää rakennuksen historiallinen tausta ja rakennekerrokset. Arvokasta teknistä tietoa rakennuksesta saa myös korjaus- ja rakennusvaihehistorian selvittämällä. (Koulurakennus, korjausrakentamisen suunnittelu, RT 96 - 10983, 2.)

Asemakaavalaki vuodelta 1931, velvoitti jo rakennuslupan hakua asemakaava alueella, kun taas maaseudulle rakennuslupa tuli hakea ensimmäisen kerran 1945, jolloin Laki rakentamisesta maaseudulla tuli voimaan. Nämä kumottiin Rakennuslailla vuonna 1959. Nykyinen Maankäyttö- ja rakennuslaki sai lainvoiman 1999. Ennen rakennuslupan haun pakollisuutta tehdyistä rakennuksista ei välttämättä ole tehty piirustuksia tai ne ovat malli/tyyppiipiirustuksien mukaan rakennettuja. Rakentaminen ei kuitenkaan ole ollut niin valvottua kuin nykyisin, joten piirustuksista on rakennusvaiheessa saatettu poiketa, eikä niitä ole täydennetty tai muutettu vastaamaan sitä kuinka rakennus todella toteutettiin.

Kerkonjoen koulusta ei ole tallessa alkuperäisiä piirustuksia, joten rakennetutkimuksella pyrittiin selvittämään koulurakennuksen rakenteita ja käytettyjä materiaaleja sekä niiden kuntoa. Tutkimuksessa löydetyt rakenteet ja materiaalit ovat rakennusaikakaudelle tyypillisiä. Löydettyjä rakennusajalle tyypillisiä ratkaisuja ovat muun muassa bitumin käyttö vedeneristeenä maanvastaisissa seinissä ja lattiassa sekä ulkoseinissä hiekan käyttö tiilimuurausten välissä lämmöneristeenä. Ainoastaan liikuntatilan lattian alkuperäinen turve-eriste on vaihdettu puhallusvillaksi. Myöhempien kunnostustoimien yhteydessä on alkuperäisten lautalattioiden päälle lisätty kuitulevyä ja vinyylilaattaa tai muovimattoa, veistoluokassa valettu betonilaatta ja päälle asennettu muovimatto.

6.5 Edellytykset peruskorjaukselle

Korjausrakentamisen tehtävänä on pitää käyttökelpoisessa kunnossa olemassa oleva rakennuskanta ja sopeuttaa se yhteiskunnan tuotantorakenteessa tapahtuneisiin muutoksiin sekä vanhan rakennuskannan laatutason nostaminen nykyistä kysyntää vastaavaksi (Junnonen ja Kankainen 2015, 8). Koulun peruskorjausta puoltavatkin seuraavaksi mainittavat asiat.

6.5.1 Tekninen vanheneminen

Rakennusmateriaalit vanhetessaan menettävät niille tärkeitä ominaisuuksia ja siten altistavat rakennusta vaurioille. Erityisen suuren riskin kosteus- ja homevaurioiden kannalta aiheuttavat vanhentuneet lämmitys- ja vesilaitteet sekä toimimaton ilmanvaihto. Vesiputkien keskimääräinen käyttöikä on 40 - 50 vuotta, kun taas valurautaviemäreillä se on 50 vuotta. Koululla edellä mainittujen ollessa pääasiallisesti alkuperäisiä on niiden keskimääräinen käyttöikä ylittynyt jo noin 29 vuodella. Ympäristöministeriön oppaan (1997, 67) mukaan virheet suunnittelussa, rakentamisessa, käytössä ja huollossa nopeuttavat rakenteiden ja rakennusmateriaalien vanhenemista sekä lyhentävät niiden käyttöikä. Koulun henkilökunnalle tehdyssä haastattelussa yksi vastanneista toivoikin siistijöille lisäkoulutusta, jotta peruskorjauksen myötä uusitut materiaalit pysyisivät mahdollisimman pitkään hyvässä kunnossa.

6.5.2 Toiminnallinen vanheneminen

Kun rakennus ei enää täytä siinä olevan toiminnan vaatimuksia, on se toiminnallisesti vanhentunut, silloin tilaohjelmaan tehdään muutoksia, jotka parantavat rakennuksen ominaisuuksia alkuperäiseen. Koululla on tiloja, kuten liikuntatila, joita ei koeta toimiviksi tämän päivän opetustoiminnassa. Koululta myöskin puuttuu tarpeelliseksi koettuja tiloja. Esimerkiksi ruokailun toteuttamiseksi sujuvasti ja hygieenisesti, tulisi ruokala lisätä koululle.

6.5.3 Turvallisuus, terveellisyys ja tasa-arvoisuus

Terveystensuojelulain (763/94) momentissa 26 on määrätty seuraavaa:

Jos asunnossa tai muussa oleskelutilassa esiintyy melua, tärinää, hajua, valoa, mikrobeja, pölyä, savua, liiallista lämpöä tai kylmyyttä taikka kosteutta, säteilyä tai muuta niihin verrattavaa siten, että siitä voi aiheutua terveyshaittaa asunnossa tai muussa tilassa oleskelevalle, toimenpiteisiin haitan ja siihen johtaneiden tekijöiden selvittämiseksi, poistamiseksi tai rajoittamiseksi on ryhdyttävä viipymättä.

Turvallisuutta ja terveellisuutta tarkasteltaessa terveydensuojelulain (763/94, 26 §) ehdot täyttyvät muilta kuin lämpötilan osalta. Viitetteitä lämpötilan vaihtelun aiheuttamista terveyshaitoista ei kuitenkaan ole ilmennyt, mutta pidemmällä aikavälillä niiden syntyminen on mahdollista. Haastattelusta käy ilmi ilmastointikoneiden aiheuttavan vetoa ja tästäkin voi aiheutua tulevaisuudessa terveyshaittaa, ellei korjausta toteuteta. Haastattelussa yksi vastanneista toi esiin, ettei luokkatilojen turvallisuutta ole saatettu ajantasalle.

Koulurakennuksessa on asbestipitoisia materiaaleja esimerkiksi lattian vinyylilaatat (Finnflex-laatta). Asbestimateriaalit ehjinä ja hyväkuntoisina eivät aiheuta haittaa kiinteistön normaalissa käytössä (STM 2009, 132), mutta kuten kuvasta 12 voi huomata on lattiapinnoitteissa kulumaa sekä palojen puuttumisia, joten huonetilaan voi näiden vauriokohtien kautta päästä asbestikuituja. Myös näkyviin paljastunut musta laattojen kiinnityслиima sisältää asbestia.



KUVA 12. Lattiapinnoitevaurio (Tick 2016-06-20.)

Tasa-arvon näkökulmasta kaikilla on oltava mahdollisuus päästä hallinto- ja palvelurakennuksiin, sekä muihin sellaisiin rakennuksiin, joissa on liike- ja palvelutila. Näiden rakennusten rakennuspaikan tulee soveltua henkilöille, joiden kyky liikkua tai muutoin toimia on rajoittunut. (Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999, 53 §.) Kerkonjoen koulu ei myöskään sovellu nykyisellään liikuntarajoitteisille, jolloin maankäyttö- ja rakennusasetuksen 53 § ei toteudu. Koulussa halutaan olevan myös koulutoiminnan ulkopuolista toimintaa, kuten käsityökerhoja ja kesäaikaan koulun tiloissa pidetään perhepuistoa. Koulun tiloissa toimii myös kirjaston lainauspiste. Joten rakennukseen tulisi päästä niin lastenvaunuilla kuin rollaattoreilla, jotta se palvelisi kaikkien käytössä. Peruskorjauksessa tuleekin huomioida rakennuksen muuttaminen kaikkien liikkumiseen sopivaksi esimerkiksi lisäämällä kevyt henkilö- ja luiskia.

7 JULKISET HANKINNAT

Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan valtion, kuntien ja kuntayhtymien, valtion liikelaitosten sekä muiden hankintalainsäädännössä määriteltyjen hankintayksiköiden oman organisaationsa ulkopuolelta tekemiä tavara-, palvelu- ja rakennusurakkahankintoja. Edellä mainittujen hankintayksiköiden on kilpailutettava hankintansa, jotta julkisten varojen käyttö olisi tehokasta, hankinnat laadukkaita sekä yritysten ja yhteisöjen tasapuolinen mahdollisuus tarjota tarjouskilpailuissa tavaroita, palveluista ja rakennusurakoita turvattu. Julkisissa hankinnoissa on tärkeää, että yritykset saavat tasapuolista ja riittävää tietoa meneillään olevista tarjouskilpailuista kilpailun toteutumiseksi, sillä hankintayksiköillä ei aina ole kattavaa tietoa kaikista mahdollisista tarjoajista. Julkisia hankintoja koskeva avoimuuden periaate edellyttääkin esimerkiksi hankintamenettelyä ja hankintaa koskevien asiakirjojen julkisuutta, hankinnoista ilmoittamista julkisesti ja tiedottamista tarjouskilpailun ratkaisemisesta (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 24; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007, 1 §; HILMA).

7.1 Ilmoitus hankinnasta

Hankintamenettely käynnistetään hankintailmoituksella osoitteessa www.hankintailmoitukset.fi eli HILMAssa, joka on työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä maksuton sähköinen ilmoituskanava. Rekisteröitymällä HILMAan hankintayksikkö voi jättää hankintailmoituksen ja tarjoajat saavat tietoa niin käynnissä olevista hankinnoista kuin tulevistakin. HILMAssa voidaan täyttää ennakko-, hankinta- ja jälki-ilmoitukset. Kun ilmoitus hankinnasta on julkaistu HILMAssa, voidaan se julkaista muussa hankintayksikön haluamassa kohteessa, kuten sanomalehdessä. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 244; HILMA.)

7.2 EU- ja Kansalliset hankinnat

Hankinnat jaetaan EU- ja kansalliset kynnysarvot ylittäviin hankintoihin hankinnan ennakoitun arvon perusteella. Hankinnan ennakoitua arvoa laskettaessa sen perusteena on käytettävä suurinta maksettavaa kokonaiskorvausta, jossa on huomioitu niin hankinnan mahdolliset vaihtoehtoiset toteutustavat kuin sopimukseen sisältyvät optio- ja pidennysehdot sekä tarjoajille tai ehdokkaille maksettavat palkkiot ja maksut. Kokonaiskorvaus ei sisällä arvonlisäveroa. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007, 17 §.)

Niin EU- kuin kansalliset kynnysarvot ylittävät hankinnat ilmoitetaan HILMAssa, koska EU-kynnysarvot ylittävät hankinnat tulee ilmoittaa Euroopan laajuisesti, ne toimitetaan automaattisesti HILMAsta julkaistavaksi Euroopan unionin virallisen lehden täydennysosassa ja TED-tietokannassa (Tenders Electronic Daily). Kansalliset kynnysarvot alittavissa hankinnoissa noudatetaan kunkin hankintayksikön omia säädöksiä, mutta niistä ilmoittaminen voidaan tehdä myös HILMAssa. EU- ja kansalliset kynnysarvot on esitetty taulukoissa 2 ja 3. (HILMA)

Taulukko 2. Kansalliset kynnysarvot hankintalajeittain euroina (Laki julkisista hankinnoista 15 §)

Hankintalaji	Kynnysarvo (euroa)
Tavara- ja palveluhankinnat	30 000
Käyttöoikeussopimukset	30 000
Rakennusurakat	150 000
Käyttöoikeusuakat	150 000
Suunnittelukilpailut	30 000

Taulukko 3. EU kynnysarvot hankintalajeittain euroina (Laki julkisista hankinnoista 16 §)

Hankintalaji	Kynnysarvo (euroa)	
	Valtion keskushallintoviranomainen	Muut hankintaviranomaiset
Tavara- ja palveluhankinnat	135 000	209 000
Rakennusurakat	5 225 000	5 225 000
Käyttöoikeusurakat	5 225 000	5 225 000
Suunnittelukilpailut	135 000	209 000

7.3 Hankintamenettelyt

7.3.1 Avoin menettely

Hankintayksikön julkaiseman hankintailmoituksen pohjalta kaikki halukkaat toimittajat voivat tehdä tarjouksen. Hankintayksikkö voi myös lähettää tarjouspyyntöjä soveliaiksi katsomilleen toimittajille. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.) Avointa menettelyä käytetään eniten ja se on menettelytavoista parhaiten tunnettu. Sen etuna voidaan pitää sen sisältämää vain yhtä vaihetta sekä määrääikää. Menettely saatetaan kuitenkin kokea vaivalloiseksi, jos tarjouksia odotetaan suurta määrää tai tarjouksen teko on työlästä. Myös tarjousten tarkastaminen ja vertailu voi olla hankalaa, etenkin jos valittuna on kokonaistaloudellisesti edullisin vaihtoehto ja sen osalta on määriteltynä useita vertailuperusteita. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 151.)

7.3.2 Rajoitettumenettely

Hankintayksikön julkaiseman hankintailmoituksen pohjalta halukkaat toimittajat pyytävät lupaa tarjouskilpailuun osallistumiseen osallistumishakemuksella ja ainoastaan hankintayksikön valitsema ehdokkaat voivat tehdä tarjouksen. Menettely on kaksivaiheinen ja se on toiseksi yleisin hankintamenettelyistä. Erityisen käyttökelpoinen rajoitettu menettely on silloin kun tarjoajien määrä on suuri ja heidän kelpoisuudessaan on merkittäviä eroja. Huonona puolena voidaan mainita avointa menettelyä pidemmät määräajat EU-kynnysarvot ylittävien hankintojen osalta, useampia vaiheita ja täten useampia valitusoikeudellisia päätöksiä. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 155; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.)

7.3.3 Neuvottelumenettely

Hankintayksikön julkaiseman hankintailmoituksen pohjalta halukkaat toimittajat voivat pyytää lupaa osallistumishakemuksella osallistua tarjouskilpailuun ja hankintayksikkö neuvottelee valitsemiensa toimittajien kanssa hankintasopimuksen ehdoista. Edellä mainituista menettelyistä neuvottelumenettely eroaa siten, että se mahdollistaa hankintayksikön ja tarjoajien välisen vuoropuhelun ja neuvottelut hankinnan toteutukseen liittyvissä asioissa hankintaprosessin aikana. Parhaimmillaan tätä menettelyä käyttämällä pystytään varmistamaan yhteisymmärrys hankinnan tavoitteista ja saamaan täysin vertailukelpoisia tarjouksia. Neuvottelumenettely vie kuitenkin edellä mainittuja menettelyjä enemmän aikaa ja vaatii hankintayksiköltä enemmän suunnittelua ja asettaa haasteita syrjimättömän ja tasapuolisen kohtelun turvaamisen osalta. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 165; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.)

7.3.4 Kilpailullinen neuvottelumenettely

Hankintayksikkö julkaisee hankintailmoituksen, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat pyytää lupaa osallistua lähettämällä osallistumishakemuksen. Hankintayksikkö neuvottelee valitsemiensa ehdokaiden kanssa löytääkseen omia tarpeitaan vastaavan yhden tai useamman ratkaisun, jonka perusteella ehdokkaita pyydetään sitten tekemään tarjouksensa. Menettely on käytössä erityisen monimutkaisissa hankinnoissa, kuten suurissa infrastruktuurihankkeissa. Kilpailullinen neuvottelumenettely on avoin ja tarjoajien yhdenvertaisuuden turvaava menettely, joka mahdollistaa myös uusien innovatiivisten ratkaisujen huomioimisen. Yksittäisissä tapauksissa hankintayksikön on kuitenkin kyettävä osoittamaan tämän menettelyn käytölle asetettujen edellytysten täyttyminen ja tarjousten valintaperusteena on käytettävä kokonaistaloudellista edullisuutta. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 185; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.)

7.3.5 Puitejärjestely

Yhden tai usean hankintayksikön ja yhden tai usean toimittajan välinen sopimus, jonka tarkoituksena on vahvistaa tietyn ajan kuluessa tehtäviä hankintasopimuksia koskevat ehdot esimerkiksi hinnat ja suunnitellut määrät. Mikäli hankintayksikön ei ole tarkoituksenmukaista sitoutua kiinteisiin hintoihin sekä ehtoihin ja hankinta on luonteeltaan sellainen jossa niin tuotteet kuin hinnatkin kehittyvät, on puitejärjestely erityisen soveltuva. Puitejärjestely pitää sisällään kaksi eri menettelyä: puitesopimuksessa kaikki lailliset instrumentit, joiden pohjalta tilaukset tehdään, sovitaan sitovasti, kun taas joustavammassa puitejärjestelyssä vain osa ehdoista sovitaan sitovasti. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 201; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.)

7.3.6 Suunnittelukilpailu

Hankintayksikkö voi hankkia kilpailulla esimerkiksi kaupunkisuunnitteluun, kaavoitukseen, arkkitehtuuriin, tekniseen suunnitteluun tai tietojenkäsittelyyn suunnitelman, jonka tuomaristo sitten valitsee. Palkintojen jako on myös mahdollista. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.)

7.3.7 Suorahankinta

Hankintayksikkö ei julkaise hankintailmoitusta vaan valitsee suoraan haluamansa yhden tai useamman toimittajan, jonka kanssa neuvottelee sopimuksen ehtoista. Suorahankinta on poikkeus yleisestä kilpailuttamisveloitteesta, joten sen käyttö on poikkeuksellista. Sitä voidaan käyttää, jos tarjouskilpailuun ei ole tullut yhtään tarjouksia tai mikään tarjouksista ei ole pyynnön mukainen tai, kun vain tietty toimittaja pystyy toteuttamaan hankinnan teknisen, taiteellisen tai yksinoikeuden suojelemiseen liittyvästä syystä. Suorahankinta voidaan tehdä myös, jos määräaikojen noudattaminen on hankintayksikölle ennalta arvaamattomista yksiköstä riippumattomista ulkopuolisista syistä aiheutuneen äärimmäisen kiireen vuoksi mahdotonta ja hankinnan tekeminen on välttämätöntä. Suorahankintaa ei kuitenkaan voi käyttää silloin, kun tarjouspyynnön sisältöä tai ehdokkaiden tai tarjoajien kelpoisuuteen liittyviä vaatimuksia muutetaan olennaisesti. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 208 - 210; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 5 §.)

7.4 Määräajat

EU-kynnysarvot ylittävissä hankinnoissa tulee noudattaa seuraavia vähimmäismääräaikoja tarjousten toimittamiselle.

Taulukko 4. EU-hankintojen määräajat tarjousten toimittamiselle (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 234)

Menettelytapa	Ei ennakkoilmoitusta	Ennakkoilmoitus julkaistu
Avoin menettely		
Tavara, palvelu, rakennusurakka	52 pv ilmoituksen jättämisestä	22 pv ilmoituksen jättämisestä
Tarjousten jättäminen	45 pv ilmoituksen jättämisestä	22 pv ilmoituksen jättämisestä
<ul style="list-style-type: none"> • jos hankintailmoitus tehty sähköisesti • jos tarjousasiakirjat sähköisesti saatavilla 	40 pv ilmoituksen jättämisestä	22 pv ilmoituksen jättämisestä
Rajoitettu menettely, neuvottelumenettely ja kilpailullinen neuvottelumenettely		
Osallistumishakemuksen jättäminen		
<ul style="list-style-type: none"> • jos hankintailmoitus tehty sähköisesti 	37 pv ilmoituksen jättämisestä	37 pv ilmoituksen jättämisestä
Rajoitettu menettely		
Tarjousten jättäminen	30 pv ilmoituksen jättämisestä	30 pv ilmoituksen jättämisestä
<ul style="list-style-type: none"> • jos tarjousasiakirjat sähköisesti saatavilla 	40 pv tarjouspyynnön lähettämistä	22 pv tarjouspyynnön lähettämistä
	35 pv ilmoituksen julkaisupäivästä	22 pv ilmoituksen julkaisupäivästä
Nopeutettu menettely: rajoitettu menettely, neuvottelumenettely ja kilpailullinen		

neuvottelumenettely		
Osallistumishakemuksen jättäminen <ul style="list-style-type: none"> • jos hankintailmoitus sähköisesti Rajoitettu menettely	15 pv ilmoituksen jättämisestä 10 pv ilmoituksen jättämisestä	15 pv ilmoituksen jättämisestä 10 pv ilmoituksen jättämisestä
Tarjousten jättäminen	10 pv tarjouspyynnön lähettämistä	10 pv tarjouspyynnön lähettämistä
Käyttöoikeusurakat		
Osallistumishakemuksen jättäminen	52 pv ilmoituksen jättämisestä	
Aliurakoiden osallistumishakemukset	37 pv ilmoituksen jättämisestä	
Tarjousten jättäminen	40 pv tarjouspyynnön lähettämistä	
Jälki- ilmoitus	48 pv sopimuksen syntymisestä	48 pv sopimuksen syntymisestä

Kansalliset kynnsarvot ylittävissä ja alittavissa hankinnoissa ei ole säädettyjä määräaikoja vaan käytetään niin sanottua kohtuullista aikaa, joka tulee harkita tapauskohtaisesti. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 281.)

7.5 Hankintapäätös ja -sopimus

Hankinnasta on tehtävä perusteltu kirjallinen päätös, josta on ilmentävä ratkaisuun olennaisesti vaikuttaneet seikat. Tällaisia seikkoja ovat muun muassa tarjoajan tarjouksen hylkäämisen perusteet sekä hyväksytyjen tarjousten vertailu. Päätös perusteluineen ja valitusosoitus sekä oikaisuohje on annettava kirjallisena tiedoksi tarjoajille. Hankintasopimus on tehtävä kirjallisena. EU-kynnsarvon ylittävissä hankinnoissa voidaan sopimus tehdä vasta odotusajan kuluttua umpeen, tuo aika on 21 päivää siitä, kun tarjoajan katsotaan saaneen päätöksen ja valitusosoituksen tiedokseen. Käytettäessä sähköistä tiedonantoa, katsotaan tarjoajan saaneen päätöksen viestin lähetyspäivänä. Mikäli päätös on lähetetty kirjeenä, katsotaan tiedon saapuneen perille seitsemäntenä päivänä sen lähettämistä. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 273 - 274; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 73 §, 75 §, 77 §, 80 §.)

7.6 Päätöksestä valittaminen ja hankintaoikaisu

Tarjoajan on 14 päivän kuluessa valitusosoituksen sekä oikaisuohjeen saannista, esitettävä oikaisuvaatimuksensa tai saatettava päätös markkinaoikeuden ratkaistavaksi. Mikäli markkinaoikeuden päätökseen halutaan muutos, tulee asia korkeamman hallinto-oikeuden käsittelyyn. Hankintayksikkö voi itse tehdä hankintaoikaisun, mikäli hankintasopimusta ei ole tehty. Hankintaoikaisussa hankin-

tayksikkö poistaa virheellisen päätöksensä tai peruuttaa muun hankintamenettelyssä tehdyn virheen, joka perustuu lain soveltamisessa tapahtuneeseen virheeseen. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 80 §, 87 §, 103 §.)

8 TARJOUSPYYNTÖ

Tarjouspyyntö on laadittava niin selkeäksi, että sen perusteella voidaan antaa keskenään vertailukelpoisia ja yhteismitallisia tarjouksia ja se tulee tehdä kirjallisena. Tarjouspyynnössä tai hankintailmoituksessa toimittajia pyydetään esittämään määräaikaan mennessä kirjallinen tarjouksensa. Määräajat on käsitelty kohdassa 7.4. Mikäli tarjouspyyntö ja hankintailmoitus poikkeavat sisällöltään toisistaan, noudatetaan hankintailmoituksessa ilmoitettua. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 40 §.)

8.1 Sisältö

Kirjallinen tarjouspyyntö sisältää:

- tarjouksen kohteen määrittelyn
- vaatimukset tarjoajien teknisestä kelpoisuudesta ja ammatillisesta pätevydestä sekä taloudellisesta ja rahoituksellisesta tilanteesta sekä luettelon asiakirjoista jotka on tätä varten toimitettava
- valintaperusteet tarjoukselle ja käytettäessä kokonaistaloudellista edullisuutta vertailuperusteet suhteellisine painotuksineen
- tarjouksen toimituspaikan
- ajan jolloin tarjouksen on viimeistään oltava perillä, päivämäärä sekä kellonaika
- ajan mihin asti tarjouksen tulee sitoa tarjouksen tekijää, eli tarjouksen voimassaoloajan
- EU kynnysarvon ylittävissä hankinnoissa ilmoitetaan lisäksi tarjouksen jättö kieli tai -kielet.

Tarjouspyyntöön voidaan liittää tarjouksen tekoon liittyviä lomakkeita, joiden käytöllä taataan tarjosten yhdenvertaisuus ja siten vertailukelpoisuus. Tarjoajan ei ole välttämätöntä käyttää lomakkeita, mutta heidän tarjouksensa tulee sisältää samat tiedot kuin lomakkeella tehdyn.

(Eskola ja Ruohoniemi 2007, 296; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 41 §; Junnonen ja Kankainen 2015, 51.)

8.2 Tarjoajien kelpoisuus

Tarjoaja tulee sulkea tarjouskilpailusta ulos, mikäli tarjoaja tai sen johtohenkilö tai edustus-, päätös- tai valvontavaltaa käyttävä henkilö on tuomittu lainvoimaisella rikosrekisteristä ilmenevällä tuomiolla esimerkiksi lahjusten antamisesta tai veropetoksesta. Tarjouskilpailun ulkopuolelle voi hankintayksikkö omalla päätöksellään sulkea ehdokkaan tai tarjoajan, joka on konkurssissa taikka keskeyttänyt liiketoimintansa, laiminlyönyt veronmaksuvelvollisuutta, saanut lainvoimaisen tuomion ammattinsa harjoittamiseen liittyvästä lainvastaisesta teosta tai syyllistynyt värien tietojen antamiseen hankintayksikölle. Jos tarjoaja ei täytä hankintayksikön vähimmäisvaatimuksia, on heidät myös suljettava tarjouskilpailusta. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 53 – 54 §.)

8.3 Tarjouksen voimassaoloaika

Tarjouspyynnössä tulee ilmoittaa vaadittu tarjouksen voimassaoloaika, hankintalaissa ei kuitenkaan ole määritelty aikoja vaan ne tulee valita hankinnan luonne huomioon ottaen. Tarjoava yritys on pääsääntöisesti sidottu tarjoukseensa sen voimassaoloajan. On siis tarkoituksenmukaista tehdä valinta tämän ajan puitteissa. Muuten voi hankintayksikölle tulla ongelmia, kun tarjoaja ei enää voimassaoloajan umpeuduttua sitoudukaan suorittamaan hankintaa. Hankintayksikkö voi pyytää tarjoajalta voimassaoloajan pidennystä, mikäli se ei ole saanut toteutettua hankintaa suunnitellussa aikataulussa esimerkiksi rahoituksen viivästymisen takia. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 290.)

8.4 Tarjousten vastaanottaminen ja avaaminen

Tarjousten vastaanottoon sekä avaamiseen ei ole yksityiskohtaisia ohjeita. Vastaanotto tulee kuitenkin toteuttaa niin, että syrjimättömyyden ja avoimuuden periaatteet säilyvät.

Kunnassa tarjousten avaaja ei välttämättä ole sama henkilö, joka vastaanottaa ne, joten vastaanottaja merkitsee kirjekuoreen tarjouksen saapumispäivämäärän sekä kellonajan ja omat nimikirjaimensa. Näin tarjousten avaustilaisuudessa voidaan tarkastaa tarjouksen saapuneen ajoissa. Tarjoukset avataan kootusti vasta tarjousajan päätyttyä avaustilaisuudessa, jossa tulee olla läsnä vähintään kaksi henkilöä. Ennen tarjouksen avaamista tarkastetaan sen saapumisaika kuoren merkinnästä ja mikäli tarjous on saapunut myöhässä, sitä ei avata. On tarjoajan vastuulla, että heidän tarjouksensa tulee perille ajoissa. Tarjouksen avauksen jälkeen siihen kirjataan merkintä avattu, päivämäärä ja aika sekä läsnäolijoiden allekirjoitukset. Näin voidaan varmistua kaikkien saapuneiden tarjousten tulleen avatuksi. Tilaisuudesta tehdään tarjousten avauspöytäkirja, johon kirjataan (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 312):

- hankintayksikkö ja hankinta
- viimeinen tarjouksen jättöaika
- avaustilaisuuden paikka ja aika sekä läsnäolijat
- saapuneet tarjoukset mahdollisine lisähuomautuksineen
- läsnäolijoiden allekirjoitukset.

8.5 Valinta- ja vertailuperusteet

Ennen tarjousten vertailua tarkastetaan niiden tarjouspyynnön mukaisuus. Hankintayksikkö voi hylätä tarjouksen sen tarjouspyynnön vastaamattomuuden, puutteellisuuden tai virheellisuuden vuoksi. Tarjouksista tulee valita joko hinnaltaan halvin tai kokonaistaloudellisesti edullisin vaihtoehto, sen mukaan kumpi tarjouspyynnössä tai hankintailmoituksessa on ilmoitettu. Kokonaistaloudellisesti edullisimmassa vaihtoehdossa voidaan vertailuperusteina käyttää esimerkiksi hintaa, laatua, teknisiä ansioita, toiminnallisia ja esteettisiä ominaisuuksia, myynnin jälkeistä palvelua ja toimituspäivää tai toimitus - tai toteutusaikaa. Mikäli perusteita vertailulle ei ole esitetty, on hankintayksikön valittava hinnaltaan halvin tarjous.

Kansallisissa hankinnoissa on esitettävä vertailuperusteiden tärkeysjärjestys tai vertailuun voidaan käyttää myös painoarvoja. Kokonaistaloudellisen edullisuuden ollessa valintaperusteena voi hankintayksikkö hyväksyä vaihtoehtoisia tarjouksia, mikäli niiden esittäminen on hankintailmoituksessa ilmoitettu sallituksi. Hankintayksikkö voi hylätä poikkeuksellisen alhaisen tarjouksen, mutta sen on pyydettävä tarjoajalta selvitys tarjouksen perusteista ennen hylkäämistä. (Eskola ja Ruohoniemi 2007, 285, 288, 333; Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348, 47 §, 62 – 63 §.)

8.6 Tarjouspyyntö Kerkonjoen koulun kuntotutkimuksesta ja tarkemittauksesta

Kuntotutkimuksen kilpailuttamista varten tulee laatia tarjouspyyntö, jonka sisältö määritellään tapauskohtaisesti. Kerkonjoen koulun tarjouspyyntöön kirjattiin seuraavat tiedot:

- kohteen esittely: perustiedot, aiemmat tutkimukset liitteiksi ja listaus kunnostustoimista
- kuntotutkijan koulutuksen vähimmäisvaatimus
- tutkimuksen aikataulu ja raporttien valmistumisen määräajat
- tarvittavat määräajat ja osoitteet, jotka on listattu kohdassa tarjouspyynnön sisältö
- yhteyshenkilöt ja lisätietojen antajat.

Tarjouspyyntöön määriteltyjen mittauspisteiden osalta pyysimme tarjousta kokonaishintaveloituksella ja lisäksi yksikköhintaa eri tutkimuksille mahdollisia lisämittauksia varten. Kokonaishinnan tulee sisältää näytteenotokustannukset liitteen 4 mukaisille tutkimuksille sisältäen näytteiden ottamisen ja lähettämisen laboratorioon sekä raportoinnin. Lisäksi tarjouspyyntöön liitettiin optio tarkemittauksesta. Tarjouksissa hyväksytään myös osatarjoukset, sillä option ollessa mukana tarjouspyynnössä yritys voi tehdä tarjouksensa pelkästään kuntotutkimuksesta tai tarkemittauksesta.

Hankinnassa käytetään avointa menettelyä ja vertailuperusteeksi valittiin kokonaistaloudellisesti edullisin vaihtoehto. Tarjousten vertailun helpottamiseksi tarjouspyyntöön laadittiin luettelo halutuisista mittauspisteistä, jotka sisälsivät erilaiset näytteidenotot sekä rakenneavaukset (Liite 4). Vertailuehdot ovat seuraavat:

1. Hintapistekäyrällä pisteytetään kokonaishinta. Mikä tarkoittaa sitä, että halvin hinta saa täydet pisteet ja sitä 2 kertaa kalliimpi 0 pistettä. Kokonaishinnan vertailua varten lasketaan kustannukset 20 liitteessä 4. määritellylle näytteelle, jotta saadaan käsitys myös laboratorioanalyysikustannuksista kunkin yrityksen kohdalla. Analyysikustannukset lisätään yrityksen tarjouksessa ilmoittamaan hintaan. Kokonaishinnan painoarvo vertailussa on 60 %:a.
2. Loppu 40 %:a arvostelussa pisteytetään referensseistä, kokemuksesta ja koulutuksesta. Näiden pohjalta yritykset piteytetään asteikolla 4 - 10, parhaan saadessa 10 pistettä ja huonoimman 4, muut tarjoukset sijoitetaan näiden väliin.

Ennen hankintapäätöksen tekoa ja siitä ilmoittamista, käydään valittujen tarjoajien kanssa se-
lonottoneuvottelut. Neuvottelun tarkoituksena on tilaajan ja tarjoajan kesken käydä läpi tarjoukseen ja mahdolliseen sopimuksen laatimiseen liittyviä asioita. Neuvottelun pöytäkirja liitetään

osapuolten hyväksymänä mahdollisesti ladittavaan sopimukseen. Tarjouspyyntö kokonaisuudessaan on liitteessä 3.

9 TILAOHJELMA

Tilaohjelmassa luetteloidaan kaikki rakennushankkeen edellyttämät ja siihen sisältyvät huonetilat. Sen laadinnan pohjaksi on oltava tarpeeksi yksityiskohtainen selvitys rakennukseen tulevista toiminoista ja niiden tarvitsemista tiloista. Toiminnan vaatimien tilojen sekä rakennusten ulko- ja sisäpuolisten rakenteiden ominaisuudet määritetään tilaohjelman laadinnan yhteydessä. Tällaiset vaatimukset voivat olla muun muassa tilan ääneneristävyys, tilan korkeuteen, sisäilmastoon, valoon, sähkötekniikkaan, kaluste- ja varustetasoon sekä pintarakenteiden ominaisuuksiin kohdistuvia.

Tilaluettelossa esitetään seuraavat:

- tiloille ohjelmoidut pinta-alat
- aputoimintojen vaatimat tilat (esimerkiksi kiinteistönhoito-, vartiointi-, kopiointi-, neuvottelu- ja arkistointitiloja). (Junnonen ja Kankainen 2015, 20 - 21.)

Opetusministeriön internetsivuilta on saatavissa tilaohjelman laadinnan pohjaksi esi- ja perusopetuksen tunnusluvut. Oppilasennusteen ja tunnuslukujen avulla saadaan laskettua teoreettiset hym^2 alat koulun tiloille ja näitä verrattaessa nykyisiin tiloihin saadaan selville tarvitaanko tilamuutoksia koulun sisällä tai uusien tilojen rakentamista. Korjausrakentamisessa tunnuslukuja ei pystytä täysin noudattamaan olemassa olevien tilojen rajoittaessa. Tunnusluvut toimivatkin lähinnä lukuina joihin pyritään remontin myötä. Tilaohjelma on kokonaisuudessaan liitteessä 5.

10 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tarjouspyyntö, jonka avulla saadaan kilpailutettua Kerkonjoen koululle kuntotutkimus sekä ohjeistaa kuinka hankintaprosessi viedään läpi HILMAssa. Lisäksi tuli laatia koululle tilaohjelma myöhempää hankesuunnittelua varten.

Tarjouspyyntöön liitetyn mittapisteluettelon ja pyydetyn näytteiden analyysihinnaston pohjalta saatiin helposti vertailukelpoinen kokonaishinta tarjouksille. Tarjousten vertailua kuitenkin hankaloitti tarjoajien paremmuusjärjestykseen asettamisen vaikeus, olihan toisena vertailukriteerinä tarjoajien kokemus, koulutus ja referenssit. Pohdintaa tuli tehdä sen suhteen mitä pätevyyksiä pitää eniten arvossa, samoin koulutustaustasta vai olisiko työkokemus sittenkin määräävä. Yritysten referenssiluetteloiden kirjavuus asetti myös haasteensa paremmuusjärjestykseen asettamiselle. Vertailun haasteista huolimatta tarjouskilpailun avulla saatiin kilpailutettua kunnalle varsin edullinen kuntotutkimus laadusta tinkimättä. Referenssit olisikin tulleet luetella ja painottaa jo tarjouspyynnössä, siten tarjoajatkin olisivat tienneet mitä koulutuksen ja kokemuksen osalta pidetään arvossa.

Tilaohjelman laadintaa varten ei opetusministeriön sivuilta löytynyt tilantarpeen tunnuslukuja tarpeeksi pienelle koululle, joten oppilaskohtaisina hym^2 aloina täytyi käyttää pienimpiä mahdollisia saatavilla olevia. Korjausrakentamisessa joudutaan usein muutenkin ohjeita hieman soveltamaan, jottei esimerkiksi liian suuria ja kalliita tilamuutoksia tarvitsisi tehdä muun muassa kantavia seiniä purkamalla, joten tästä ei kuitenkaan synny haittaa lopputulokselle. Tarjouspyynnön optiona olleen tarkemittauksen tuloksena syntyneet piirustukset eivät ehtineet valmistua tilaohjelman tekoon mennessä, joten sen laadinnassa käytettiin vanhoja piirustuksia, jotka eivät ole ajantasalla kaikkien tilojen saati niiden mittojen suhteen. Tilaohjelmaa jouduttanee siis tarkastamaan ja mahdollisesti muokkaamaan ajantasalla olevien piirustusten valmistuttua, ennen kuin sen käyttö on mahdollista jatkosuunnittelussa.

Tarkasteltaessa kunnan muita koulurakennuksia huomaa, että niiden peruskorjausta on pyritty siirtämään pienillä kunnostuksilla, vaikka kummassakin on havaittu muun muassa käyttäjien reagointia huonoon sisäilmaan. Tämä on kuitenkin hyvin yleistä koulurakennuksissa, sillä onhan niiden peruskorjaus suuri rahallinen panostus kunnille. Rakennuksissa havaitut vauriot ovat hyvin tyypillisiä tuon ikäkauden rakennuksissa, kuten puutteellisesta vedeneristyksestä johtuvat vauriot sekä vanhentuneesta LVI-tekniikasta aiheutuneet. Lukion ja Matti Lohen -koulun peruskorjauksilla on saavutettu nykyopetuksen vaatimat muutokset koulurakennuksiin, eikä oireilua esimerkiksi huonon sisäilman johdosta ole enää havaittu.

Opinnäytetyön tekoa helpotti suuresti samaan aikaan suoritettu harjoittelu Rautalammin kunnan teknisellä osastolla. Tilaaja oli siis koko teon ajan läsnä ja täten apu ongelman tullessa eteen lähellä. Myös kohteena olleessa Kerkonjoen koulussa vierailut sujuivat helposti paikkakunnalla oloni johdosta. Koska itse olen Rautalammilta kotoisin, koulu oli myös entuudestaan tuttu ja täten pohjatietoja siitä jo jonkinverran itsellä muistissa. Opinnäytetyön tekoa joudutti aiheen mielenkiintoisuus ja myös tieto sen hyödyllisyydestä lapsuuteni kotikunnalle.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AHOLA, Teija ja KOUKKARI, Leni. 2011. Kerkonjoen koulun rakennusinventointi. Sijainti: Rautalammin kunta, Tekninen osasto

ARKKITEHTUURIMUSEO. Koulurakentaminen: 1930 - luku [verkkoaineisto],
Saatavissa: http://www.mfa.fi/koulurakentaminen_1930

DUNKEL, Harry. 2011. Kosteus, Rakennusfysiikka [opetusmoniste]. Kuopio: Savonia - ammattikorkeakoulu

ESKOLA, Saira ja RUOHONIEMI, Erkki. 2007. Julkiset hankinnat, [digikirja], Saatavissa:
<http://verkkokirjahylly.talentum.fi.ezproxy.savonia.fi/teos/11ju382554>

HAITTA - AINETUTKIMUS. Rakennustuotteet ja rakenteet RT 20 - 11160, KH 90 - 00553, LVI 01 - 10553, Infra 061 - 710135.[online]. Helsinki: Rakennustieto Oy [viitattu 2016 - 06 - 05]
Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

HAITTA - AINETUTKIMUS. Tilaaajan ohje. RT 20 - 11159, KH 90 - 00552, LVI 01 - 710134, Infra 061 - 710134. [online]. Helsinki: Rakennustieto Oy [viitattu 2016 - 06 - 05] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

HILMA. Julkiset hankinnat[verkkoaineisto].[viitattu 2016 - 06 - 16] Saatavissa:
<https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/>
Polku: Hilma.fi. Tutustu julkisiin hankintoihin

ISOKÄÄNTÄ, Päivi. 2002. Kosteus - ja lämpötekniiset korjaukset, Pohjois - Savon ammattikorkeakoulu. Sijainti: Rautalammin kunta, Tekninen osasto

JUNNONEN, Juha - Matti ja KANKAINEN, Jouko. 2015. Rakennuttaminen, 3.tarkistettu painos, Vantaa: Rakennustieto Oy

JYVÄSKYLÄN TAIDEMUSEO, Taiteilijat [verkko - opetusaineisto],
Saatavissa: <http://www3.jkl.fi/taidemuseo/mista/taiteilijatb.htm>

KOSTEUS RAKENNUKSISSA. RT 05 - 10710. [online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2016 - 06 - 08] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

KOULURAKENNUS, KORJAUSRAKENTAMISEN SUUNNITTELU. RT 96 - 10983. [online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2016 - 05 - 25] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

LAKI JULKISISTA HANKINNOISTA. 30.3.2007/348. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2016 - 06 - 14].

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070348>

LAKI OPETUS - JA KULTTUURITOIMEN RAHOITUKSESTA. 29.12.2009/1705. Finlex. Lainsäädäntö.

[viitattu 2016 - 07 - 14]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091705>

LVV-KUNTOTUTKIMUS, TILAAJAN OHJE. RT LVI 01 - 10541,KH 90 - 00538. [online]. Helsinki: Ra-

kennustieto [viitattu 2016 - 07 - 29] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

MAANKÄYTTÖ - JA RAKENNUSASETUS. 1999/895. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2016 - 05 - 15].

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>

MAANKÄYTTÖ - JA RAKENNUSLAKI. 1999/132. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2016 - 05 - 18].

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990132>

MEKLIN, Teija, PUTUS, Tuula, HYVÄRINEN, Anne, HAVERINEN-SHAUGHNESSY, Ulla, LIGNELL, Ulla ja NEVALAINEN, Aino. 2008. Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot. Opas ongelmien selvittämi-
seen. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 2/2008. Saatavissa:

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78158/2008c02.pdf?sequence=1>

MÄKINEN, Janne, NYSSÖNEN, Kalevi ja PELTONEN, Timo. 2014. Kiinteitön kuntoarvio, Kerkonjoen koulu. Sisäilmakeskus. Saatavissa: Rautalammin kunta, Tekninen osasto.

NIPPALA, Eero, VAINIO, Terttu ja NUUTTILA, Harri. 2006. Rakennustyyppikohtainen peruskorjaus-
tarpeen arviointi kuntien rakennuksissa. Kuntaliiton organisoiman tutkimushankkeen raportti. Saata-
vissa:

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/yty/toimitilat/kunkor/Documents/Rakennustyyppikohtainen%20korjaustarpeen%20arviointi%20kuntien%20rakennuksissa.pdf>

OPETUSHALLITUS. 2011. Sisäilmaongelmaisten koulurakennusten korjaaminen osa1 ja osa2.

3.painos, Sastamala: Opetushallitus

OPETUSHALLITUS. 2012. Esi - ja perusopetuksen tilantarpeen tunnusluvut [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-07-26]. Saatavissa: <http://www.oph.fi>

Polku: oph.fi. Säädökset ja ohjeet. Ohjeita koulutuksen järjestämiseen. Oppilaitoksen tilat ja raken-
taminen. Suunnittelu ja mitoitus. Esi- ja perusopetuksen tilantarpeen tunnusluvut.

PAKKANEN, Irene ja KOUKKARI, Leni. 2012. Raitin molemmin puolin- Matka Rautalammin kirkonky-
län kulttuurimaisemaan [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-06-20] Saatavissa:

<http://www.rautalamminmuseo.fi/>

Polku: rautalamminmuseo.fi. Kulttuuripolku. Kohteet ja kartat. 9. Koulu.

- PELTONEN, Timo. 2016. Kuntotutkimus, Kerkonjoen koulu. Suomen Tarkastustaito Oy. Sijainti: Rautalammin kunta, Tekninen osasto.
- RAKENNUKSEN ENERGIANKULUTUKSEN JA LÄMMITYSTEHOVARPEEN LASKENTA. Suomen Rakentamismääräyskokoelma D5. 2012. Ohjeet 2012. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto - ja rakennusosasto. [viitattu 2016-06-08]. Saatavissa: <http://www.ym.fi/download/noname/%7B8C5C3B41-E127-4889-95B0-285E9223DEE6%7D/40468>
- RAKENNUKSEN LÄMPÖKUVAUS, RAKENTEIDEN LÄMPÖTEKNINEN TOIMIVUUS. RT 14 - 10850.[online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2016-06-08] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.
- RAKENNUSTEN SISÄILMASTO JA ILMANVAIHTO. Suomen Rakentamismääräyskokoelma D2. 2012. Ohjeet 2012 Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. [viitattu 2016-06-27]. Saatavissa: http://www.finlex.fi/data/normit/37187-D2-2012_Suomi.pdf
- RAKENNUSTIETO OY. 2014. Kiinteistön kuntoarvio. Tampere: Rakennustieto Oy
- RAUTALAMMIN KUNTA. 2005. Matti Lohen koulun saneerauksen hankesuunnitelma. Sijainti: Rautalammin kunta, Tekninen osasto
- RAUTALAMMIN KUNTA. 2012. Rautalammin lukion saneerauksen hankesuunnitelma. Sijainti: Rautalammin kunta, Tekninen osasto
- REIJULA, Kari, AHONEN, Guy, ALENIUS, Harri, HOLOPAINEN, Rauno, LAPPALAINEN, Sanna, PALOMÄKI, Eero ja REIMAN, Marjut. 2012. Rakennusten kosteus - ja homeongelmat, Eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu 1/2012. Saatavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/tietoaeduskunnasta/julkaisut/Documents/trvj_1+2012.pdf
- RUOKOJOKI, Jorma 2006, Kosteus- ja homeongelmien määrä ja syyt kuntien rakennuksissa 2005. Kuntaliiton organisoiman tutkimushankkeen raportti. Saatavissa: <http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tytoimitilat/kunkor/Documents/Kosteus-%20ja%20homeongelmien%20määrä%20ja%20syyt%20kuntien%20rakennuksissa.pdf>
- SOSIAALI - JA TERVEYSMINISTERIÖ. 2003. Asumisterveysohje, Sosiaali ja terveysministeriön oppaata 2003:1. Helsinki: Sosiaali - ja terveysministeriö
- SOSIAALI - JA TERVEYSMINISTERIÖ. 2009. Asumisterveysopas, Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen (2003:1) soveltamisopas. 3.korjattu painos. Vaasa: Ympäristö ja Terveys - lehti

SÄHKÖALA.FI. [verkkoaineisto].[viitattu 2016-07-26]Saatavissa: <http://www.sahkoala.fi>
Polku: sahoala.fi. Kiinteistö - ja rakentamisala. Huolto ja kunnossapito. Sähköjärjestelmien kunto-
tutkimukset

SÄTEILYTURVAKESKUS. [verkkoaineisto].[viitattu 2016-06-09]Saatavissa: <http://www.stuk.fi/>
Polku: stuk.fi. Palvelut. Radonmittaukset.

TALOYHTIÖ.NET. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-05-30]Saatavissa: <http://www.taloyhtio.net/>
Polku: taloyhtio.net. Peruskorjaus ja remontointi. Peruskorjauksen ja perusparannuksen käsitteet.

TERVEYDENSUOJELULAKI. 763/94. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2016-06-01] Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>

TILAN VALAISTUS. SIT 63 - 610044 ohjetiedosto. [online]. Helsinki: Rakennustieto Oy[viitattu 2016-
07-05] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

TILASTOKESKUS. 2014. StatFin – tietokanta. Rakennuskanta 2014. Saatavissa:
http://www.stat.fi/til/rakke/2014/rakke_2014_2015-05-28_kat_002_fi.html

TYÖTERVEYSLAITOS. 2013. Korjausrakentaminen Suomessa. Rakennustekniset kustannukset. Työ-
terveyslaitoksen selvitys 2013, Saatavissa:
http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Korjausrakentaminen_Suomessa.pdf

VAINIO, Terttu, JAAKKOLA, Liisa, NUUTTILA, Harri ja NIPPALA Eero. 2006. Kuntien rakennuskanta
2005. Kuntaliiton organisoiman tutkimushankeen raportti. Saatavissa:
<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/ty/toimitilat/kunkor/Documents/Kuntien%20rakennuskanta%202005.pdf>

VALTIONEUVOSTON ASETUS ASBESTITYÖN TURVALLISUUDESTA. 25.6.2015/798. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2016-06-05] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150798>

YLEISKAAVAMERKINNÄT JA - MÄÄRÄYKSET. RT SM - 20273.[online]. Helsinki: Rakennustieto Oy
[viitattu 2016-06-05] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ. 1997. Kosteus- ja homevaurioituneen rakennuksen kuntotutkimus. Ympä-
ristöopas. Tampere: Rakennustieto Oy

LIITE 1: HAASTATTELU

Kerkonjoen koulu

18.05.2016

Haastattelu peruskorjauksen lähtöaineistoksi

Nimi: _____

Puhelinnumero: _____

Tehtäväni koululla: _____

(Rehtori, opettaja, jne.)

Luokkatilat:

Ovatko tilat toimivia:

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Liian pieniä oppilasmäärälle
 - Varustelutaso puutteellinen
 - Opetusvälineet (esim.tietotekniikka) vanhentuneita
 - muu, mikä? _____
-

Käytävätilat:

Ovatko tilat toimivia:

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Varusteet puutteellisia
 - Ahtaita
 - muu, mikä? _____
-

WC-ja pukeutumistilat:

Ovatko tilat toimivia

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Tiloja ei tarpeeksi
 - Kalusteet ja laitteet vanhentuneita
 - Havaittu vaurioita
 - muu, mikä? _____
-

Opettajien toimistotilat:

Ovatko tilat toimivia

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Tiloja liian vähän
 - Tilat ahtaita
 - Kalusteet ja laitteet vanhentuneita
 - Eivät ole viihtyisiä
 - muu, mikä? _____
-

Henkilökunnan taukotilat:

Ovatko tilat toimivia

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Tilaa liian vähän
 - Kalusteet ja laitteet vanhentuneita
 - Eivät ole viihtyisiä
 - muu, mikä? _____
-

Liikunta: (Sisätila)

Onko tila toimiva

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Tilaa on liian vähän
 - Varusteet vanhentuneita / puutteellisia/ rikkoontuneita
 - muu, mikä? _____
-

Ruokailu/keittiö:

Ovatko tilat toimivia:

- Kyllä
- Ei

jos vastasit ei, miksi?

- Tilaa liian vähän
 - Varusteet vanhentuneita/ puutteellisia/ rikkoontuneita
 - muu, mikä? _____
-

Sisäilma

Oletko havainnut seuraavia sisäilmassa

- tunkkaisuus , missä? _____
- maakellarimaista hajua , missä? _____
- pistävää tuoksua , missä? _____
- kitkerän-makeaa hajua ,missä? _____

Lämpötila

Onko sisälämpötilan kanssa ollut ongelmia?

- Kesällä liian kuuma
- Talvella kylmä
- Eri osissa luokkahuonetta lämpötila erilainen(esim. ikkunan edessä palelee, muualla kuuma)
- muu, mikä? _____

Erityistilojen tarve

Onko tarvetta tilalle, jossa ääneneristävyyteen olisi kiinnitetty erityistä huomiota?(esim. jonkin erityisryhmän opetustila) _____

Vauriot, korjaukset ja remontit

Muistatko suurempia vaurioita koululla, jotka olisivat johtaneet korjaustoimenpiteisiin?

(esim. putkivuodot)

Muistatko tehtyjä remonteja? (Mitä tehtiin ja milloin?)

Muut omat huomiot ja toiveet

KIITOS VASTAUKSISTANNE

LIITE 2: HAASTATELUN YHTEENVETO

Kerkonjoen koulu

Haastateltava	1	2	3	4	5	yh- teen sä
Luokkatilat:						
Kyllä	1					1
Ei	1	1	1	1	1	5
Lian pieniä oppilasmäärälle varustelutaso puutteellinen		1		1		2
opetusvälineet vanhentuneita		1	1			2
muu	1	1			1	3
Käytävätilat:						
Kyllä	1	1	1	1	1	5
Ei						
Varusteet puutteellisia						
Ahtaita						
muu						
WC- ja pukeutumistilat:						
Kyllä						
Ei	1	1	1	1	1	5
Tiloja ei tarpeeksi	1	1	1	1	1	5
Kalusteet ja laitteet vanhen- tuneita	1			1	1	3
Havaittu vaurioita						
muu	1				1	2
Opettajien toimistotilat:						
Kyllä	1	1				2
Ei		1	1	1	1	4
Tiloja liian vähän						
Tilat ahtaita						
Kalusteet ja laitteet vanhen- tuneita				1	1	2
Eivät ole viihtyisiä		1		1		2
muu					1	1
Henkilökunnan taukotilat:						
Kyllä						
Ei	1	1	1	1	1	5
Tilaa liian vähän		1				1

Netti ei välillä toimi
Pintaremontin tarvetta, turvallisuus näkökulmaa ei huomioitu, lattia yms.
materiaalit vanhentuneita ja osin rikkonaisia

Ei ole pukeutumistiloja, opettajille omat sos. tilat, hajuhaitat

Lattiat ja seinäpinnat huonokuntoisia, sohva ja pintaremonttia vaatii

Kalusteet ja laitteet vanhentuneita		1		1	1	3	
Eivät ole viihtyisiä			1			1	
muu	1				1	2	Ei ole, Ei ole (ruokalassa huterat penkit), lattia ja seinäpinnat huonokuntoiset, sosiaaliset tilat ovat puutteellisia
Liikunta:							
Kyllä							
Ei	1	1	1	1	1	5	
Tilaa liian vähän	1	1	1	1	1	5	
Varusteet vanhentuneita/puutteellisia/rikkoontuneita				1		1	
muu				1		1	Lattiat /kunto,liikuntatiloja ei ole kunnollisia
Ruokailu/keittiö:							
Kyllä							
Ei	1	1	1	1	1	5	
Tilaa liian vähän	1			1	1	3	
Varusteet vanhentuneita/puutteellisia/rikkoontuneita		1				1	
muu			1			1	keittiö uudehko, ruokailu monessa eri pisteessä, ei ole ruokailu osittain luokissa(tarjoiluvaunut)
Sisäilma							
tunkkaisuus				1		1	1-2 luokka, opettajien taukotilat
maakellarimainen haju							
pistävää tuoksua	1		1		1	3	WC-tilat,käytävä, viemärin haju yläk.vessat,WC -tilat/korvausilma riittämätön?
kitkerän makeaa hajua				1	1	2	Viemärin hajua yläk.
Lämpötila							
Kesällä liian kuuma			1		1	2	Syksy
Talvella kylmä			1		1	2	
Eri osissa luokkaa eri lämpötila					1	1	
muu	1	1				2	talotekniikka/lämmitysjärjestelmä vanha, talvella todella kuuma,ilmastointilaitteet puhaltavat yleensä todella kylmästi ja veto käy lämpötila vaihtelee: välillä liian kuuma,välillä liian kylmä. Ilmastointilaitteet ei toimi
Erityistilojen tarve		1	1			2	Kyllä, ryhmässäni on esim. lapsi joka saa lähes viikoittain kohtauksia, jossa huutaa ja itkee erityisen äänekkäästi ja koko koulu tämän kuulee sitten Pienryhmätila tarpeen

Vauriot, korjaukset ja remontit

WC:t sisälle n.90-luku alussa, ikkunat vaihdettu

ikkunat uusittu

Muut huomiot ja toiveet

viemäreistä tulee usein hajua
opettajien sos tilat olemattomat

Toiveena olisi uusien pintojen/kalusteiden myötä siistiöiden koulutus, jotta siisteys pysyisi aikataulussa sekä pinnat pysyy kunnossa
Saada tilat/ materiaalit nykyaikaistettua tilojen
korjaus/muutostoiveiden mukaisiksi

Kuntotutkimustarjouspyyntö 30.5.2016

Pyydämme tarjousta Kerkonjoen koulun kuntotutkimuksen (rakennus- ja LVI-tekniikka) suorittamiseksi, listattujen mittauspisteiden osalta, kokonaishintaveloituksella. Lisäksi pyydämme yksikköhintaa mahdollisesti tarvittaville lisämittauksille ja tutkimuksille. Tarjoukseen liittyvänä optiona pyydämme myös koulurakennuksen tarkemittausta.

Tilaaaja

Rautalammin kunta, Tekninen osasto

PL 4

77700 Rautalampi

Tutkimuskohde

Kerkonjoen koulu

Vesannontie 1250

77930 Kerkonjoensuu

Tutkimuksen sisältö

Kuntotutkimus kohdistuu koko koulurakennukseen ja tehdään kokonaisvaltaisesti ja sen tavoitteena on riittävin tutkimuksin ja selvityksin saada selville rakennuksen tämänhetkinen kunto (rakennus- ja LVI-tekniikka). Raportin tarkoituksena on saada riittävät lähtötiedot korjaussuunnittelua varten.

Tarkemittausta, jota pyydetään tarjouksen optiona, käytetään koulurakennuksen saneerauksen suunnitteluun.

Työn suorittajien pätevyysvaatimukset:

Kuntotutkijan vähimmäispätevyysvaatimus A

Henkilö on suorittanut teknillisen korkeakoulun tai yliopiston diplomi-insinöörin tutkinnon rakennustekniikasta tai suorittanut ammattikorkeakoulun tai teknillisen oppilaitoksen talonrakennusinsinöörin tai rakennusarkkitehdin tutkinnon tai vastaavan aiemman tutkinnon siten, että hänellä on valmiudet talojen rakennetekniikan ymmärtämiseen sekä on hankkinut vähintään viisi vuotta kokemusta kuntotutkijana tai korjaussuunnittelijana.

Tutkimuksen aikataulu

Työt voidaan aloittaa, kun sopimus tutkimuksesta ja sen laajuudesta on tehty ja hankintapäätös on saanut lainvoiman. Itse kohteesta tehtävien tutkimusten ja mittausten ajankohta on viikot 27- 30 vuonna 2016. Tutkimusraportti kohteesta on oltava valmis viimeistään 19.8.2016 mennessä.

Kohteeseen voi tutustua ennen tarjouksen jättämistä keskiviikkona 15.6.2016 klo 9-15. Tutustumista varten yhdyshenkilönä kunnassa toimii: Henna Tick, email: [REDACTED], puh. [REDACTED]

Koulun tarkemittaus. Tarjouksen optio.

Tarjoukseen voi tarjoaja liittää optiona 31.8.2016 mennessä tehtävän koulurakennuksen tarkemittauksen suorittamisen. Tarkemittauksen tulokset on oltava käytettävissä yleisimmissä rakennussuunnitteluohjelmissä (esim. AUTO-CAD). Mittauksen toleranssit SFS 3874 sekä SFS-ISO 8322- 1.. 3 mukaisesti. Tarkemittauksesta tehdään mittaustyösopimus.

Tarkemittauksesta tarjouksen voi tehdä tarjouspyyntöön liittyvällä tarjouslomakkeella.

Tiedot tutkittavasta kohteesta

Kerkonjoen koulu:

Rakennusvuosi 1938

Tilavuus 3070m²

Kerrosala 890m²

Vesikaton materiaali pelti

Julkisivumateriaali betonitiili+ rappaus

Tehtyjä korjaustoimenpiteitä

- vesikatto uusittu
- vesijohtojen ja viemäreiden osittainen uusiminen
- sähköihin tehty lisäyksiä ja muutoksia, osittain alkuperäiset
- lämmöntuotantolaitteet 1993, patterit alkuperäiset
- isot ikkunat uusittu
- keittiö uusittu 1997
- kiinteistön pääkeskus 1997
- luokkakohtaiset ilmanvaihtokoneet

Kohteesta aiemmin tehdyt tutkimukset ja selvitykset

Vuoden 2014 kesäkuussa on tehty kuntoarvio, rakennetutkimus ja asbestikartoitus.

Tarjous

Tarjouksen tulee sisältää tiedot sekä rakennuksen- että LVI-tekniikan tutkimuksen toteutuksesta sekä muista mahdollisesti erikseen suoritettavista kustannuksista (matkakulut, laboratoriotutkimukset, jne.). Tarjouksen tulee sisältää näytteenottokustannukset liitteenä olevan luettelon mukaisista tutkimuksista (30 pistettä) jotka sisältävät näytteen ottamisen sekä niiden lähettämisen laboratorioon ja raportoinnin, sekä yksikköhintaluettelo mahdollisille lisänäytteille. Mahdollisista lisänäytteistä on sovittava työn tilaajan kanssa. Näytteiden analysoinnista (laboratorio) aiheutuvat kulut maksaa työn tilaaja eli laskut lähetetään suoraan Rautalammin kunnalle. Kohteeseen tutustumista edellytetään ennen tarjouksen jättämistä sopimalla siitä työn tilaajan kanssa.

Tarjoukseen liitetään tiedot tutkimuksen koordinoijasta ja muista suorittajista (koulutus, referenssit, kuntotutkijapätevyys) sekä käytössä olevasta mittauskalustosta ja niiden kalibroinnista. Tarjoukseen tulee myös liittää tieto mahdollisesti käytettävistä ulkopuolisista tutkimuslaitoksista.

Tarjoukseen tulee liittää tilaajavastuulain edellyttämät todistukset ja tutkimukseen osallistuvien henkilöiden yksikköhinnat tuntiveloituksista.

Tarjous tulee jättää 24.6.2016 klo 12 mennessä suljetussa kirjekuoressa.

Kuoreen tunnus: ” Kerkonjoen koulun kuntotutkimus ja tarkemittaus(optio)”

Tarjouksen toimitusosoite:

Rautalammin kunta

Tekninen osasto

PL 4

77700 Rautalampi

Myöhästyneet tarjoukset palautetaan avaamattomina.

Tilaaja pidättää itsellään oikeuden hylätä kaikki tarjoukset.

Tilaaja voi hyväksyä tarjouksesta vain optiona tarjotun tarkemittauksen.

Tarjouksen tulee olla voimassa 30 päivää tarjouksen antamisesta.

Tarjoustietojen ja hankinta-asiakirjojen julkisuus

Tarjousasiakirjojen julkisuutta säätelee laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta (621/1999). Hankintaan osallistuvan yrityksen toimittamat tarjousasiakirjat ja tiedot tulevat asianomaisjulkisiksi hankintaprosessin yhteydessä.

Tarjouksen tai tarjousten valintaperusteet, hinnat ja muu sisältö siltä osin kuin ne eivät sisällä salassa pidettävää tietoa tulevat asianomaisjulkisiksi. Tarjoajaa pyydetään merkitsemään toimittamaansa aineistoon selkeästi, mitkä tiedot se katsoo kuuluvan liike- ja ammattisalaisuuden piiriin. Hankintayksikkö tekee erillisen päätöksen mahdollisesta salassapidosta. Kokonaisvertailuhintaa ei pidetä liike- ja ammattisalaisuutena (JulkL 11§). Tarjouksen avaustilaisuus ei ole julkinen.

Tarjouksen käsittely

Menettelyn vaiheet ovat seuraavat:

1. Tarjousten tarjouspyynnön mukainen tarkistaminen
2. Hintavertailu. Painotus 60 % (Hintapistekäyrä: Halvin hinta täydet pisteet ja sitä 2xkalliimpi 0 pistettä)

3. Tarjoajien soveltuvuuden arviointi. Painotus 40 % (koulutus, kokemus, referenssit)
4. Tarjousten selonottoneuvottelut valittujen tarjoajien kanssa
5. Hankintapäätöksen teko ja päätöksestä ilmoittaminen
6. Hankintasopimuksen solmiminen

Tarjoajia pyydetään huomioimaan, että hankintasopimus ei synny vielä hankintapäätöksestä ilmoittamalla vaan vasta, kun kirjallinen hankintasopimus on allekirjoitettu. Ennen sopimuksen allekirjoittamista pidetään voittaneen tarjouksen tekijän kanssa sopimuskatselmus, jossa käydään läpi tarjoukseen liittyvä sisällöllinen aineisto ja muut sopimuksen solmimiseen edellyttävät asiat.

Yhteyshenkilöt ja lisätietojen antajat

Tekninen johtaja Tuure Savolainen, puh 0400-784 570

tuure.savolainen@rautalampi.fi

Rakennustarkastaja Antti Tuppura, puh 040-358 7787

antti.tuppura@rautalampi.fi

Liitteet:

- Mittauspiste luettelo
- Pohjakuvat
- Kuntoarvio
- Rakennetutkimus
- Asbestikartoitus

KUNTOTUTKIMUSTARJOUS SEKÄ TARKEMITTAUSTARJOUS(OPTIO)

Kohde: Kerkonjoen koulu

Tarjouksen tehnyt yritys: _____

Yhteyshenkilö ja puhelin: _____

Kokonaisveloitus kuntotutkimuksesta: _____ € (alv 0%)

Yksikköhintaluettelo näytteille: Liite 1

Kokonaishinta tarkemittauksesta (optio): _____ € (alv. 0%).

Hinta sisältää matkakorvaukset (km-korvaus ja mahdollinen päiväraha) sekä matka-ajan korvaukset.

Lisäksi :

- Tarjouksen liitteenä ovat luettelo hankkeisiin mahdollisesti osallistuvista henkilöistä referenssiluetteloineen ja tekijöiden tuntiveloitushinnat / SKOL- luokkien hinnat.

Aika ja paikka:

Allekirjoitus: _____

nimenselvennys

LIITE 6: MITTAUSPISTEET TARJOUSPYyntÖÖN

Kerkonjoen koulun kuntotutkimus						
						x=mikäli rakenneavauksessa ilmenee tarvetta
1krs.	rakenneavaus	asbesti	PAH	Mikrobi	VOC	
Liikunta, ulkoseinä ikkunan kohta, puukuitulevy		1				
Liikunta			1			
Veistoluokka					1	
Julkisivu, rappaus+maali		1				
2.sisäänkäynnin vierus ikkunanpenkki (musta kerros)		1				
keittola lattia	1	x		x		
keittola seinä (rampin vierusta) maali+rappaus		1				
keittiö, lattia	1	x		x		
keittiö,seinä	1	x		x		yht.
keittiö			1			
Yhteensä	3	4	2	0	1	10

2krs.	rakenneavaus	asbesti	PAH	mikrobi	VOC	
Käytävän ja luokatilan väliseinä	1	x		x		
Luokka 1-2, ikkunapenkki (ruskea kerros)		1				
Luokka 1-2, ikkunaton ulkoseinä	1	x		x		
opettajainhuone ulkoseinä	1	x		x		
opettajainhuone ulkoseinä, ikkunan kohta	1	x		x		
esikoulu wc, seinä,keittöön päin	1	x		x		
käytävä wc:den (tytöt&pojat) edessä, lattia	1	x		x		
käytävä, mosaiikkibetonilaatta sauma		1				
Luokka 1-2			1			yht.
yhteensä	6	2	1			9

Ullakko	rakenneavaus	asbesti	PAH	mikrobi	
Asunto/terveydenhoitaja			1		
Lattia, tervapaperi		1			yht.
		1	1		2

Kellari	rakenneavaus	asbesti	PAH	mikrobi	Mineraaliöljyt 1. SGSF 123	
putkien eristeet		1				
kattilahuoneen seinät (rappaus+maali)		1				
kattilahuoneen lattia	1	x				1
kattilahuoneen alustäyttö						1
kevyet väliseinälevyt		1				
portaiden vierustaseinä (maali+piki)		1				
porrastila			1			
halkovarasto			1			yht.
yhteensä	1	4	2		2	9

yhteenveto							
							Yhteensä
	rakenneavaus	asbesti	PAH	mineraaliöljyt 1. SGSF 123	mikrobi	VOC	
	10	11	6	2	0	1	30

Oppilaskohtainen pinta-ala		Teoreettinen tarve			Nykkyiset tilat			Toteutus		
		586,75			479,2			G+H+I 0		
hyötyala hyötyala/oppilas		16,8			13,7			0,0		
Muiden käyttäjien tilat		Teoreettinen tilantarve			Nykkyiset tilat			Sijoitus nykytiloihin		Uudet tilat
		hym2/kpl	kpl	hym2	kpl	hym2	ei korjata	korjataan	hym2	hym2
Yhteensä				0		0			0	0
Tilat, joita ei lasketa oppilaitoksen hyötയാalaan		Teoreettinen tilantarve			Nykkyiset tilat			Sijoitus nykytiloihin		Uudet tilat
		m2			kpl	m2		ei korjata	korjataan	tilat
								m2	m2	m2
Aula ja liikennetilat (25% hyötയാalaasta)		146,6875				101,8				
Tekniset tilat (yhteensä n. 10 % hyötയാalaasta)		58,675								
IV-konehuoneet										
lämpökeskus					1	18				
sähkökeskus						1,5				
muut tekniset tilat										
Koulun bruttoala		880				600,5				
Kokonaisbruttoala		880								
Lisäselvitykset (esim. käytettävissä olevat tilat)		Liikuntasali ja viereinen luokka liitetään yhtenäiseksi liikuntasaliksi. Seuralassa lisää liikuntatilaa.								
Lakkautettuun yksikköhintajärjestelmään perustuva arvio hankkeen kustannuksista (OPMa 51/2008 ja 858/2008)										
Yksikköhintojen kustannustaso (rak.kust.indeksi 2005=100)	115,5									
Kalleusluokan 100 yksikköhinta	1900	l / hym2								
Korotus varustamisen perusteella	150	l / hym2	Ei sisällä vaikeavammaisten erityisopetuksen erityisvarustusta.							
Rakennuskustannusindeksi, kesäkuu 2016	100,5									
Aluekerroin	1,00	1,10	Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Sipoo, Tuusula, Enontekiö, Inari, Muonio ja Utsjoki							
		1,05	Hyvinkää, Hämeenlinna, Lahti, Lohja, Nurmijärvi, Porvoo, Piihimäki, Vihti, Dragsfjärd, Houtskari, Iniö, Korppoo, Kustavi, Nauvo, Velkua, Hailuoto, Kemijärvi, Kittilä, Kolari, Pelkosenniemi, Posio, Salla, Savukoski ja Sodankylä							
		1,00	Muut kunnat							
Uudet tilat		Peruskorjaus								
Toimitilat	0 €	korjausaste							0 €	
Varustaminen	0 €	varustamisaste							0 €	
Yhteensä	0 €	#JAKO/0!							0 €	
									#JAKO/0!	