



Pihkoon koulu

Kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus

7.12.2017

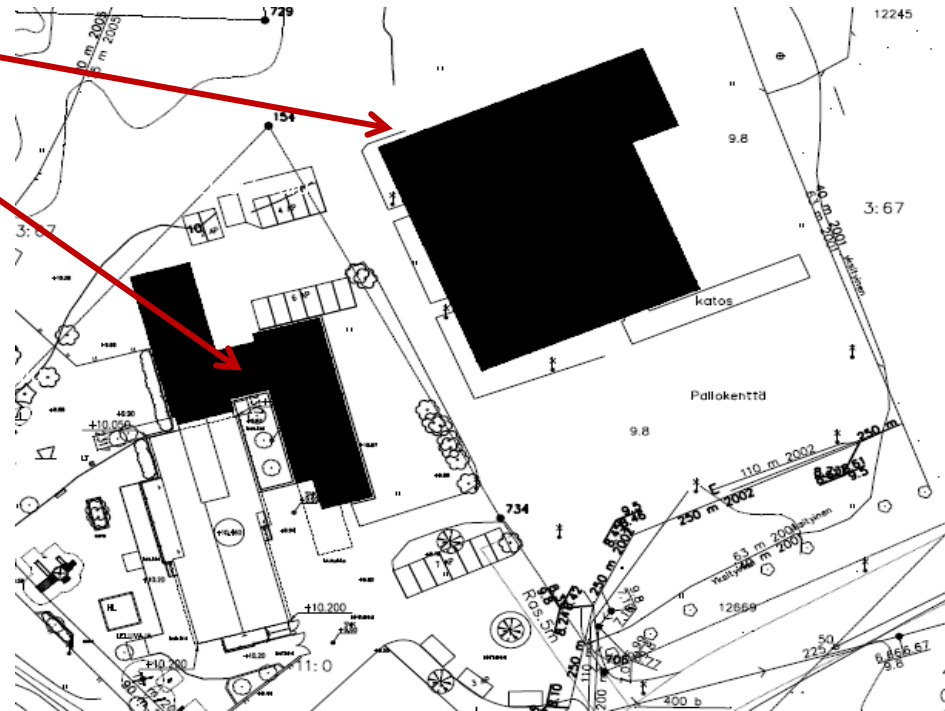
ISS Proko Oy

Peter Mandelin

Tutkitut rakennukset

Uusi Koulu

Vanha koulu



Tehdyt tutkimukset:

- Rakenneavauksia: ulkoseinät, yläpohja (uusi koulu)
- Kosteusmittaukset: pintakosteus- ja porareikämittaukset
- Ilmanvaihto
- Sisäilman mineraalikuidut
- Olosuhteet: CO₂, lämpötila ja kosteus
- Paine-eroseurantamittaus
- Sokkeli- ja perustusrakenteiden kunto
- Salaojat ja ulkopuolinen vedeneristys
- Viemäri- ja sadevesiverkoston kuntotutkimus
- Haitta-aineet

Tutkimuksen tuloksia

Vanha koulu

- Kellaritiloissa rakennekosteuksia
- Ulkoseinissä mikrobivaurioita
- Ilmavuotoja rakenteissa alapohja/ulkoseinä
- Sisäilman olosuhteiden puutteita/ilmanvaihto

Tutkimuksen tuloksia

Uusi koulu

- Väestösuojassa kosteusvaurioita
- Piilosokkelirakenteessa kosteuden aiheuttamia vaurioita
- Mikrobikasvua
- Rakenteiden ilmavuotoja
- Sisäilman olosuhteissa puutteita
- Ilmanvaihdon puutteita

Vanha koulu: yhteenveto

- Salaojitus ja sokkeli- ja perustusrakenteiden vedeneristys sekä rakennuksen vierustäyttöjen uusiminen. Rakennuksen vierustan kasvillisuuden poistaminen sekä maanpinnan kallistusten suositellaan korjaaminen kosteusrasituksen vähentämiseksi.
- Vaurioituneiden ulkoseinärakenteiden korjaaminen ja rakenteiden liittymien tiivistys.
- Painovoimaisten hormien tulppaaminen koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän häiriöttömän toiminnan edistämiseksi.
- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus, jonka jälkeen ilmamäärien mittaus ja säätö koko rakennuksessa.
- Viemäriputkistojen uusiminen kokonaisuutena sisä- ja ulkopuolella rakennusta.

Yhteenveto: uusi koulu

- Salaojitus ja sokkeli- ja perustusrakenteiden vedeneristys sekä rakennuksen vierustäyttöjen uusiminen. Rakennuksen vierustan kasvillisuuden poistaminen sekä maanpinnan kallistusten korjaaminen kosteusrasituksen vähentämiseksi.
- Vaurioituneiden ulkoseinärakenteiden korjaaminen ja rakenteiden liittymien tiivistys.
- Mineraalikuitulähteiden poistaminen / kuitujen irtoamisen estäminen
- Koneellisen tulo-poistoilmanvaihtojärjestelmän uusiminen tai nykyisen parantaminen korjaamalla havaitut puutteet. Lisäksi koko ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja sen jälkeen ilmamäärien mittaaminen ja säätö käyttäjien mukaan.

Altistumisriskin arviointi

Sovellettu riskinarviointimalli (BS8800) sisäilmaongelmakohteisiin

Terveysvaikutusten arviointi

		Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
		Ei oireita tai satunnaisia viihtyvyyshaittaa/ahdistysoireita	Toistuvaa ahdistysoireitusta, infektiota, CO2	Pysyvä sairaus, ammattitauti
Altistumisen arviointi / todennäköisyys	Todennäköisyys			
	Epätodennäköinen Ei todettua kosteusvahingon oireita Ei riskitekijöitä	1. Merkityksetön riski Ei toimenpiteitä	2. Vähäinen riski Seuranta	3. Kohtalainen riski Toimenpiteet altisteiden selvittämiseksi ovat välttämättömiä
	Mahdollinen Kosteusjätkä (ei mikrobi kasvua), riskitekijöitä, korjattu kosteusvaurio	2. Vähäinen riski Seuranta	3. Kohtalainen riski Toimenpiteet riskin pienentämiseksi tarpeellisia	4. Merkittävä riski Toimenpiteet altisteiden poistamiseksi käynnistettävä nopeasti
Todennäköinen Näkövä vaurio sisäseinillä, mikrobi kasvua materiaaleissa tai poikkeavaa mikrobiota todettu (ilma- tai pölynäyte), ilmavirtaus vauriosta työskentelytilaan	3. Kohtalainen riski Toimenpiteet riskin pienentämiseksi	4. Merkittävä riski Toimenpiteet käynnistettävä nopeasti	5. Sietämätön riski Välttämättömät toimenpiteet, työn keskeyttäminen, huoneen suljaminen	

Dr. M. Pönnä E. haastattelun sisältö. Riskinarviointi sisäilmassa, Rakennus Oy, 2000
00 80011 Ota yhteyttä: ja luvallisuus/Helsingin seutu. Suomen Standardistiliitto, SFS 1998

Arvioinnin perusteet

Arvioinnin pohjana käytetään tutkimuksesta saatuja tietoja. Altistumisolosuhteen todennäköisyyden arvioinnissa huomioidaan seuraavat kohdat. Olosuhteen arvioinnissa käytetään asteikkoa 1 - 5 osoittamaan arviota altistuksen riskitasosta.

- arviot rakenteiden mikrobivaurioiden laajuuksista
- epäpuhtauksien ilmayhteydet tai ilmavuotoreitit sisäilmaan
- rakennuksen vallitsevat paine-erot
- ilmanvaihdon vaikutus sisäilman laatuun
- rakennuksen muut sisäilmaan vaikuttavat epäpuhtaudet

Altistumisriskin arviointi

VANHA KOULU

- Haitallinen altistuminen on mahdollista

UUSI KOULU

- Haitallinen altistuminen on todennäköistä

Viiteaineisto

Terveydensuojelulaki 763/1993

Työturvallisuuslaki 738/2003

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Valvira 2016

Guidelines for indoor air quality: Dampness and Mould (2009)

BS8800:fi Ohje työterveys- ja -turvallisuusjohtamisjärjestelmistä; Suomen standardisoimisliitto SFS

Haasteellinen sisäilma: Riskianalyysi sisäilmakohteissa, Rakennustieto Oy, 2000

Kosteusvauriotyöryhmän muistio, Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2009:18

Altistumisolosuhteiden arviointi sisäilman epäpuhtauksille. Ohje sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, Työterveyslaitos 2016

Ilmanvaihtojärjestelmän puhtauden tarkastus. Ilmanvaihdon parannus- ja korjausratkaisut (LVI39-10409)

Rakennusmääräyskokoelma D2

Sisäilmastoluokitus 2008: RT 07-10946

Kiinteistöjen tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot, 2008, KH90-00403