


Päiväys: 2.5.2019

Tutkimussuunnitelma

Varusmestarintie 19, Turun Lyseon koulu ja lukio

Kartoituspäivä 19.3.2019



Yleistiedot

Kohde	Turun Lyseon koulu ja lukio Varusmestarintie 19 20360 Turku
Tilaaaja	Turun kaupunki Linnankatu 31 (PL 630) 20101 Turku yhteyshenkilö Jari Keskitalo p. 040 675 3869, jari.keskitalo@turku.fi
Suunnitelman laatija	Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy Apilakatu 10 20740 Turku Johanna Kaipia rakennusterveysasiantuntija, rakennusinsinööri (AMK) puh. 044 973 9400 – e-mail: johanna@kiat.fi

Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää Turun Lyseon sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat johtaneet useiden sisäilmailmoitusten tekoon helmikuun 2019 lopulla.

Tutkimusten perusteella laaditaan korjaustoimenpidesuosituksia kohteen korjaussuunnittelun lähtötiedoiksi.

Lähtötietoaineisto

Tutkimussuunnitelmaa varten oli käytettävissä seuraava lähtötietoaineisto:

- Sisäilmailmoituslomakkeet, 14 kpl, päiväykset 26.2.2019 (1 kpl), 27.2.2019 (3 kpl), 28.2.2019 (10 kpl).
- Kaupunkiympäristötoimialan arkistosta lainatut aineistot:
 - o mappi 1: Pääpiirustukset, Turun kaupungin talorakennusosasto
 - o mapit 12-17: Rakennepiirustukset, Insinööritoimisto Erik Kari Oy
 - o mapit 22-24: Rakennepiirustukset
 - o mappi 25: Ilmanvaihtopiirustukset, Insinööritoimisto Turun LVI-suunnittelu Oy
 - o mappi 31: Pohjatutkimuspiirustusluettelo, hissi- ja istutuspiirustukset, työselitykset, työpiirustukset
- M-Ventti Oy, ilmamäärien mittauspöytäkirja, 14.2.2019, 8 s.
- M-Ventti Oy, IV-mittaus ja -säätö, muistio, 22.2.2019, 2 s.
- A-Kiinteistöcontrol, kartoitusraportti, 27.2.2019, 23 s.
- M-Ventti Oy, huonekohtaiset ilmamäärien tarkistus, 5.3.2019, 2 s.
- Tilakyselyn vastaukset, 29.3.2019, 19 vastausta
- M-Ventti Oy, muistio, 26.4.2019, 3 s. + liitteet 2 s.

- Sähköpostikirjeenvaihtoa ympäristötoimialan ja Turun lyseon koulun rehtorin kanssa, mm. lisätietoa tilakyselyyn vastausajan jälkeen tulleista vastauksista sekä lisätietoa ilmanvaihdon toiminnasta.

Kirjallisen lähtötietoaineiston lisäksi kohteeseen suoritettiin aistinvarainen kartoitus 19.3.2019 soveltuvien tutkimusmenetelmien määrittämiseksi. Kartoituskäynnin yhteydessä sovittiin tilaluetteloon perustuvan kyselyn teettämisestä tutkittavaksi tulevan siiven luokista, johon opettajat kirjaavat sekä havaintonsa sisäilmasta että rakenteiden pinnoilla havaitsemistaan muutoksista vuoden 2019 ajalta. Lisäksi sovittiin koulun pihalta poistettavaksi leikkialueen pinnoitteeksi tuotu hake, jonka haju oli selvästi erotettavissa koululaisten vaatteissa varsinkin 2. kerroksen käytävällä.

Kohteen kuvaus

Turun Lyseon koulu ja lukio on vuonna 1994 valmistunut, kolmikerroksinen koulurakennus Turun Runosmäessä. Rakennus on elementtirakenteinen. Perustustapana on anturaperustus ja paikalla valettu betonipilari. Alapohjarakenteina on käytetty sekä maanvastaista että maanvaraista teräsbetonilaattaa. Välipohjarakenteena on ontelolaattaa sekä kantavaa teräsbetonilaattaa. Yläpohjarakenteissa on käytetty sekä ontelolaattaa että kantavaa teräsbetonilaattaa ja IV-konehuoneissa teräsrunkoa. Liikuntasalin yläpohjarakenteena on TT-laatta. Väliseinät ovat betoni- ja tiilirakenteisia. Ulkoseinärakenteita on toteutettu sekä kantavalla että ei-kantavalla betonirakenteisella sisäkuorella. Peltipintaiset ulkoseinärakenteet on toteutettu puurungolla. Vesikatteenä on pelti.

Saadun tiedon mukaan kohdekiinteistön sisäilmassa ei ole aikaisemmin havaittu puutteita eikä esim. muissa rakennuksissa altistuneilla henkilökunnan jäsenillä ole ollut sisäilmaongelmaan viittaavaa oireilua ko. koulurakennuksessa. Kohteessa on saadun tiedon mukaan syksyllä 2018 ja keväällä 2019 suoritettu ilmanvaihdon tarkastuksia ja tasapainotus. Pari viikkoa ennen hiihtolomaa alkoi tulla valituksia sisäilman laadusta. Kolmannessa kerroksessa havaittiin hiihtoloman jälkeen kattovuotoja, jotka ovat syntyneet lämpövuodon aiheuttaman jääpaanteen seurauksena. Kohteen kartoitusta tehtäessä vuotovaurioiden korjaukset olivat käynnissä. Tiloissa on myös tiivistetty viemäreitä. Lisäksi tiloihin on tullut uusia kalusteita vuoden 2018 kesällä. Kalusteilla ei kuitenkaan ole ollut vaikutusta syksyn 2018 toimintaan.

Kohteessa suoritettussa tilakyselyssä ilmoitettiin havaintoja rakenteista vain vähäisissä määrin annettuihin vastauksiin verrattuna. Ilmoitetut havainnot tarkastetaan tutkimusten yhteydessä ja arvioidaan tarve materiaalinäytteiden otolle.

Tutkimuksen sisältö

Tutkimuksen tavoitteena on määrittää aistinvaraisten menetelmien ja mittauksen, rakenneavausten sekä materiaalinäytteiden analysoinnin avulla rakenteet, jotka sisäilman laadun parantamiseksi on korjattava. Lisäksi tutkitaan ilmanvaihto, joka on merkittävä sisäilman laatuun vaikuttava tekijä.

Tarkemmat tutkimukset, mittaukset ja rakenneavaukset kohdennetaan tutkimuksen alussa tehtävän perusteellisemmän havainnoinnin perusteella. Tutkimusselostuksessa esitetään johtopäätösten ja toimenpidesuosituksen lisäksi vaihtoehtoja suositeltavista korjaustavoista ja käytettävistä materiaaleista.

Koska sisäilmailmoitusten oireet ovat pääasiassa ärsytysoireiksi luokiteltavia oireita, jaotellaan kohteessa suoritettavat tutkimukset kahteen osaan. Toisen osan tutkimukset suoritetaan, mikäli ensimmäisen osan tutkimusten perusteella todetaan siihen aihetta. I osan tutkimusten suunnitellut näytteenottopisteet on esitetty tutkimussuunnitelman liitteenä olevassa näytteenotto-suunnitelmassa (liite 1, 3 s). Tilaajaa pyydetään tarkastamaan liitteen 1 suunnitelma sekä ilmoittamaan mahdollisista tilojen yhdistämisistä, mitkä eivät näy ko. pohjakuvissa ja joilla on merkitystä näytemäärien muutokseen.

I osa

Tutkimus sisältää seuraavat tehtävät:

Rakenteet ja sisäilma

- Ennen kenttätutkimusten aloittamista tutustutaan tutkittavan kohteen vanhoihin suunnitelmiin (ARK, RAK, LVI) sekä mahdollisiin aiempiin tutkimuksiin. Suunnitelmista selvitetään kohteeseen suunnitellut rakenteet, niiden suunniteltu toiminta ja riskikohdat sekä muut lähtötiedot kenttätutkimuksia varten.
- Rakennus on valmistunut vuonna 1994 tai sen jälkeen, mistä johtuen asbestikartoitusta ei edellytetä.
- Tutkittavat tilat kartoitetaan aistinvaraisesti kauttaaltaan havaittujen, sisäilman laatuun vaikuttavien epäkohtien kirjaamiseksi, mahdollisesti tarvittavien rakenneavausten kohtien määrittämiseksi sekä tehdään riskialueiden pintakosteuskartoitus.
- Tarkastetaan yläpohjan tuuletustilan kunto siltä osin kuin tarkastukset on vuodenaika ja kulumahdollisuudet huomioiden mahdollista suorittaa.
- Selvitetään ulkovaipan ulkopinnan vesitiiviyspuutteet aistinvaraisesti siinä laajuudessa kun tarkastus on sääolosuhteet huomioiden mahdollista toteuttaa. Julkisivun kuntoa tarkastetaan aistinvaraisesti niiltä osin, kuin ilman henkilönostinta on mahdollista.
- Arvioidaan piha-alueiden kaltevuutta ja sadeveden poistoa aistinvaraisesti niiltä osin, kuin vuodenaika huomioiden on mahdollista.
- Arvioidaan tilojen siivouksen tasoa ja pölyisyyttä sekä selvitetään yläpölykertymien määrät aistinvaraisesti.
- Tarkastellaan huonepölyn koostumusta ja tilojen kuitu- ja hiukkaslähteitä pölynkoostumus-analyseillä (arvio 16-20 kpl).
- Selvitetään huonetilojen ilman mineraalivillakuitujen pitoisuutta kahden viikon laskeumanäytteillä (arvio 16-20 kpl).
- Hajuhavaintoilmoitusten perusteella suoritetaan haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) näytteenottoja (arvio näytemäärästä 24 kpl).
- Kuitunäytteenoton valmistelun yhteydessä kartoitetaan tarvetta sisäilman mikrobinäytteiden otolle 6-vaihekeräimellä (Andersen-keräin). Mikrobi-ilmanäytteiden keräämisestä ja niiden määrästä sovitaan tilaajan kanssa erikseen.
- Tilakyselyn rakennehavaintojen perusteella tarkastetaan erikseen seuraavat kohdat sekä arvioidaan tarve ja mahdollisuus mikrobinäytteenotolle (näytemäärästä sovitaan tilaajan kanssa erikseen):
 - o liikuntasali: kattovuodot ja tummentumat
 - o välinevarasto: kattovuoto

- o portaikko rakennuksen etupuolella: katossa värimuutosta
- o ruokalan ylätasanteelle johtavat portaat: kattovuoto
- o 2160, 2176, 2177, 2183: Ilmanvaihdon päätelaitteen ympäristön tummentumat ja li-kaisuus
- o 2. kerroksen käytävät ja aula: katon verhouslevyjen saumakohtien värimuutokset
- o Alakoulun luokkasiiven WC-tilat: katon verhouslevyjen saumakohtien värimuutokset

Ilmanvaihto

- Arvioidaan tuloilmakanavien puhtautta ja mahdollisia kuitulähteitä pistokoeluontoisesti.
- Määritetään ilmapuhtautuksen suuntaa ja paine-eroja sisätiloissa merkkisavun ja paine-eromittauksen avulla.
- Ilmanvaihtoa on tarkastettu runsaasti jo ennen näiden tutkimusten aloittamista, joten tässä vaiheessa ei nähdä tarpeelliseksi tutkia ilmanvaihdon toimintaa esitettyä laajemmin.

II osa

- Mikäli I osan tutkimusten perusteella on tarpeen selvittää arvioitujen riskikohtien rakenteiden mahdollisia mikrobivaurioita, tehdään tiloissa rakenneavauksia sekä otetaan tarvittavassa laajuudessa materiaalinäytteitä mikrobianalyysiä varten. Työn suorittamisesta sekä näyttemääristä (arvio) sovitaan tilaajan kanssa erikseen I osa tutkimusten valmistuttua.

Tutkimusselostus

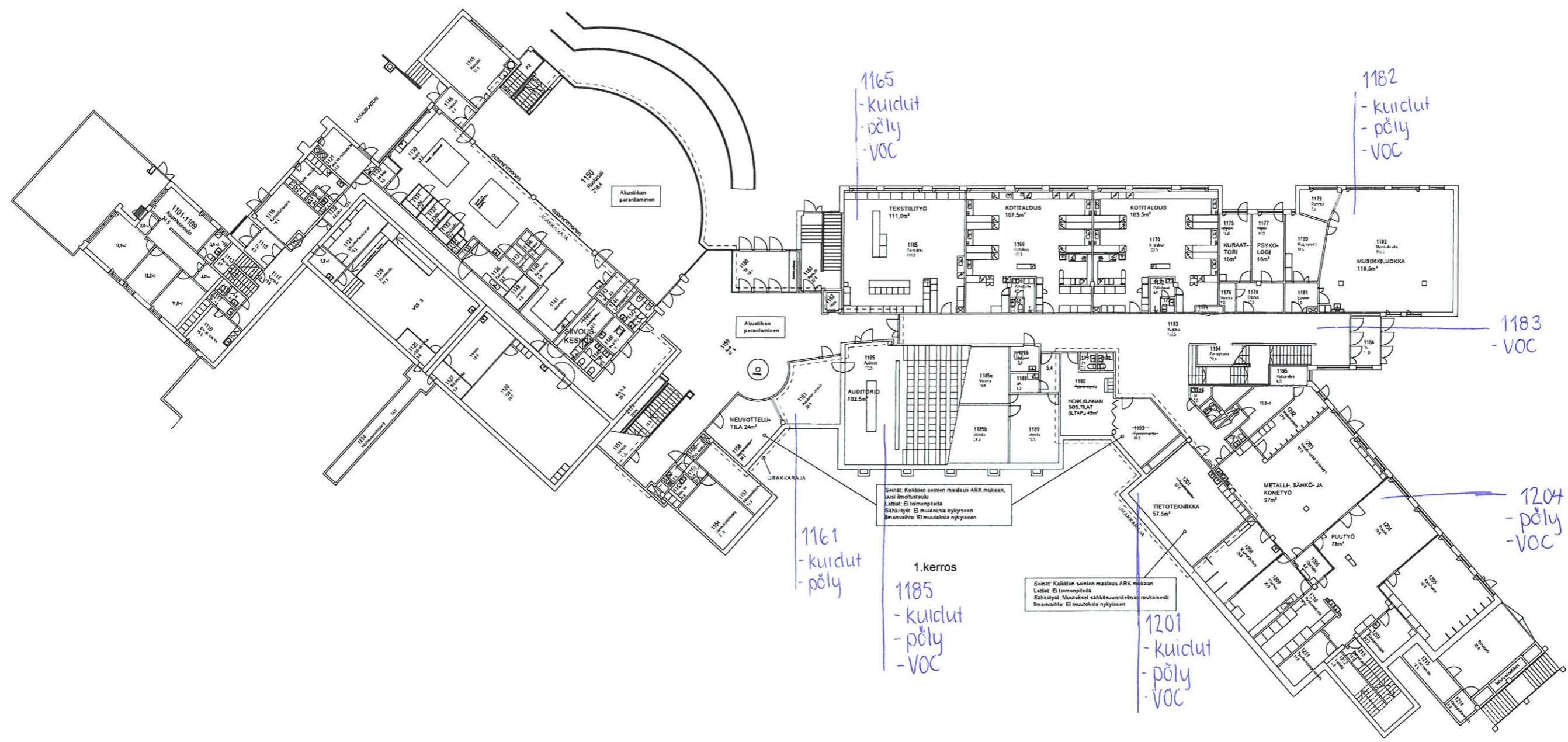
- Tutkimussuunnitelman I osassa esitetyt tutkimukset raportoidaan omana tutkimusselostuksenaan. Tutkimusselostuksessa esitetään tehdyt tutkimukset, havainnot, tulokset, tulosten tarkastelut sekä suunnitelman II osasta toteutettavat tutkimukset sekä johtopäätökset korjaussuunnittelun lähtötiedoiksi.
- II osan tutkimustulokset täydennetään raporttiin, mikäli tutkimukset tullaan suorittamaan.
- Tilaajan niin halutessa, tutkimustulokset käydään läpi tilaajan kanssa ja esitellään erillisellä käynnillä tilojen käyttäjille.

Turussa 2.5.2019

Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy

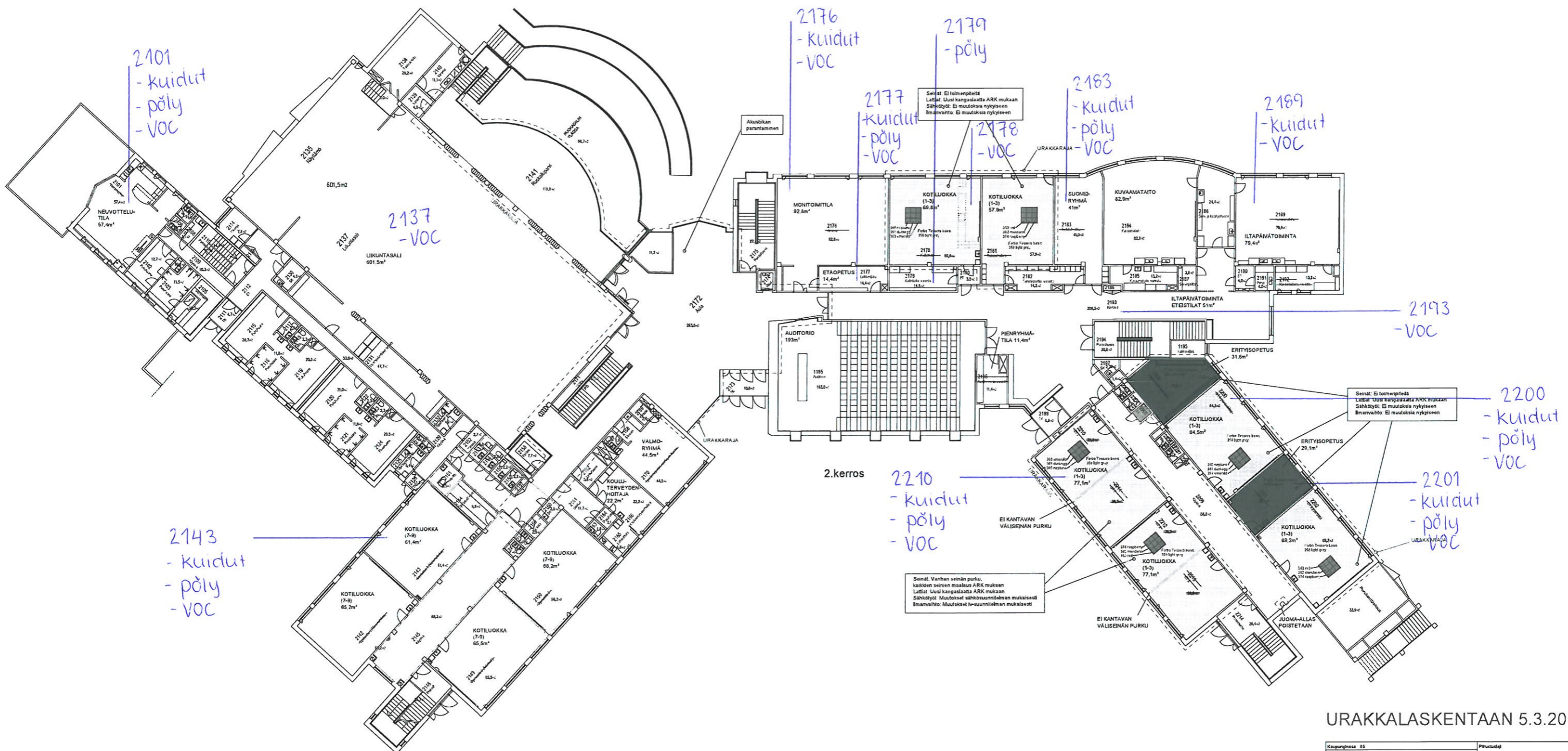


Johanna Kaipia
rakennusterveysasiantuntija, rakennusinsinööri (AMK)
p. 044 973 9400, johanna@kiat.fi



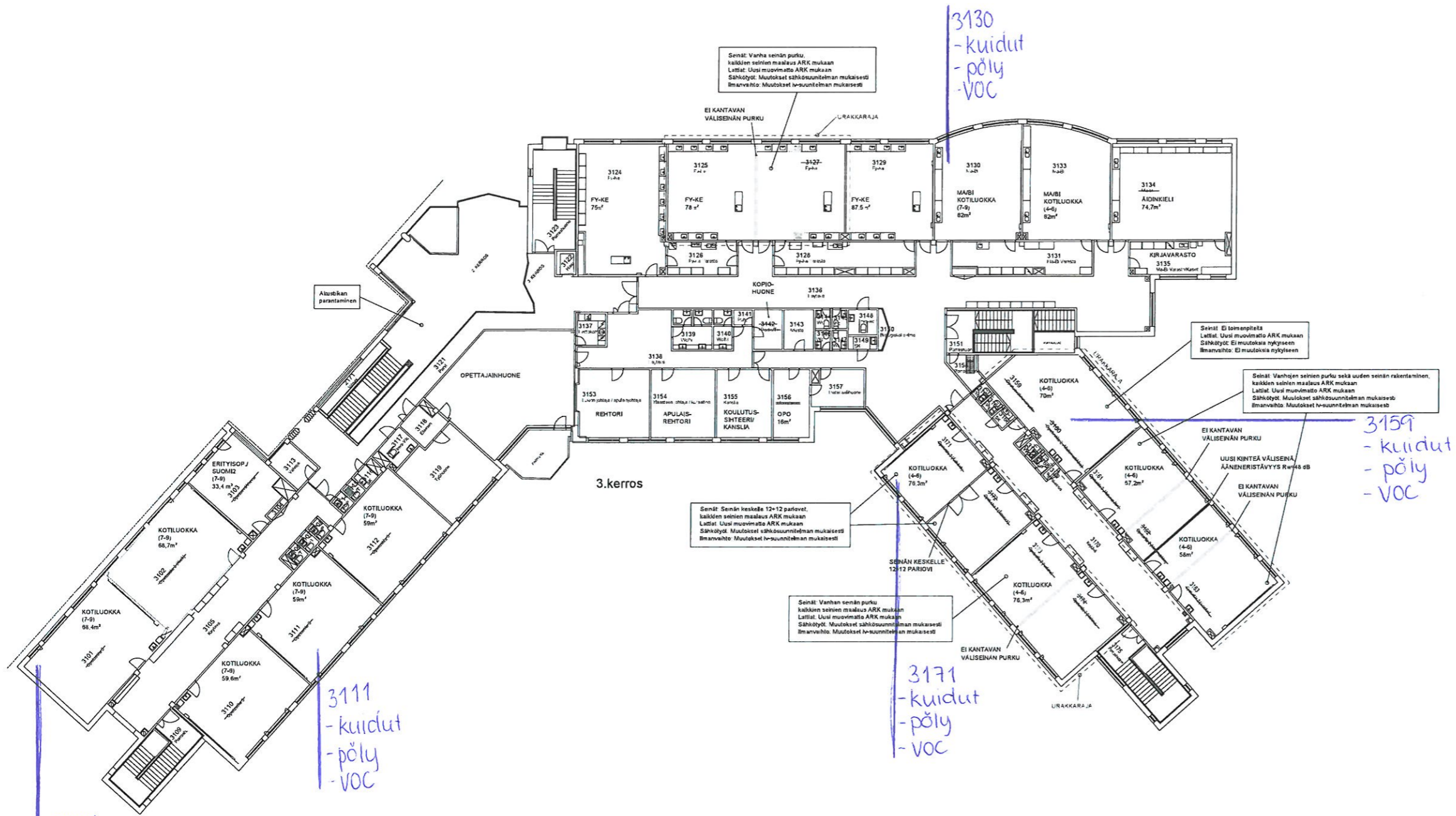
URAKKALASKENTAAN 5.3.2018

Kaupunginosa 85	Pivottajat
Korttelit / kpl 61	TYÖPIIRUSTUS
Tuotit / tila / määrä 3	Piirustuksen sisältö
Osoite Turun Lyseon koulun Vanhaaentien 11 20500 Turku	POHJAPIIRUSTUS 1:300
Tilaa, rakennustyypit KIRJASTOKIRJELAITOS, TILAPALVELUT	
Hanke TURUN LYSEON KOULUN SANERAUS- SUUNNITTELU 2018	
Päivitys sekä pääsuunnittelijan allekirjoitus <i>Tommy Gustafsson</i> 07.02.2018 Tommy Gustafsson ark@atg.fi SAFA	Suunnittelusta Pivottajien numerot ja maastotunnus ARK 1



URAKKALASKENTAAN 5.3.2018

Kaupunginosa 85	Piirustajat
Korttel / kpl 81	
Tontti / tila / m ² 3	TYÖPERUSTUS
Osoite Turun Lyseon koulu Vanha-Anttila 13 20510 Turku	Piirustuksen ohje POKIAPURUSTUS 2.2015 1 150
Tilaisuus rakennuttaja KIRJASTOLABEIJATOS, TILAPALVELUT	
Hankinta TURUN LYSEON KOULUN SANERPAUS- SUUNNITTELU 2015	
Palkkiosu pääsuunnittelijan aliohjelmasta	Suunnittelija
<i>Tommy Gustafsson</i>	Projektinumero ja muutosnumero
07.02.2018 Tommy Gustafsson arkite SAFA	ARK 2



URAKKALASKENTAAN 5.3.2018

Kaupunginosa	ES	Pinotiedot	
Korttel / kylä	E1	TYÖPERUSTUS	
Tontti / tila / määrittely	3	Pohjapiirustus	1:150
Osasto	Turun Lyseon koulun Valtuustotalon 13 20540 Turku	Päivätyön sijainti	POHJAPIIRUSTUS 3 JRS 1:150
Tilaaja, rakennuttaja	KINTESBOLIKELTOS, TILAPALVELUT		
Nimi	TURUN LYSEON KOULUN SAMERAUS- SUUNNITTELU 2018		
Pakitys sekä pääsuunnittelijan allekirjoitus	<i>Tommy Gustafsson</i>	Suunnittelija	Pinotunnus ja muutustunnus
		ARK	3