

KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNISEN KUNTOTUTKIMUKSEN LIITETIEDOSTO (LIITE 2)

HANGON KAUPUNKI

HANGON KESKUSKOULU

Tästä liitteestä löytyvät seuraavat asiat:

1. Paikannuskuvat
2. Yhteenvetotaulukko kaikista rakenneavauksista
3. Näyte- ja mittaustaulukot
4. Rakenneavauskortit
5. Laboratorion analyysilausunnot

Käyttöohjeet

Kaikki merkinnät ovat tehty samaan paikannuskuvaan eri tasoille. Tasoja pystyy ottamaan näkyviin tai piilottamaan valintanauhasta, jonka saa näkyviin painamalla Ctrl + L tai Adobe Acrobat Readerissä tasot -

kuvakkeesta:



Liitetiedostossa liikkuminen onnistuu linkkien välityksellä (tai perinteisesti hiirellä rullaamalla), eli esimerkiksi avausta AP1.1 klikkaamalla pääsee siirtymään suoraan avausta koskevaan rakenneavauskorttiin. Näytettä klikkaamalla pääsee siirtymään näytetulostaulukkoon. Taulukoiden ja korttien jne. lopussa on "palaa paikannuskuvaan" -linkki.

Lukuohje

Tutkimusraportti on tarkoitettu luettavaksi rinnan tämän liitetiedoston kanssa. Paras tapa on avata raportti toiselle tietokonenäytölle ja tämä tiedosto toiselle näytölle. Jos käytössä on yksi pieni näyttö, kannattaa tämä tiedosto avata näytölle ja lukea raportti esim. paperilta.

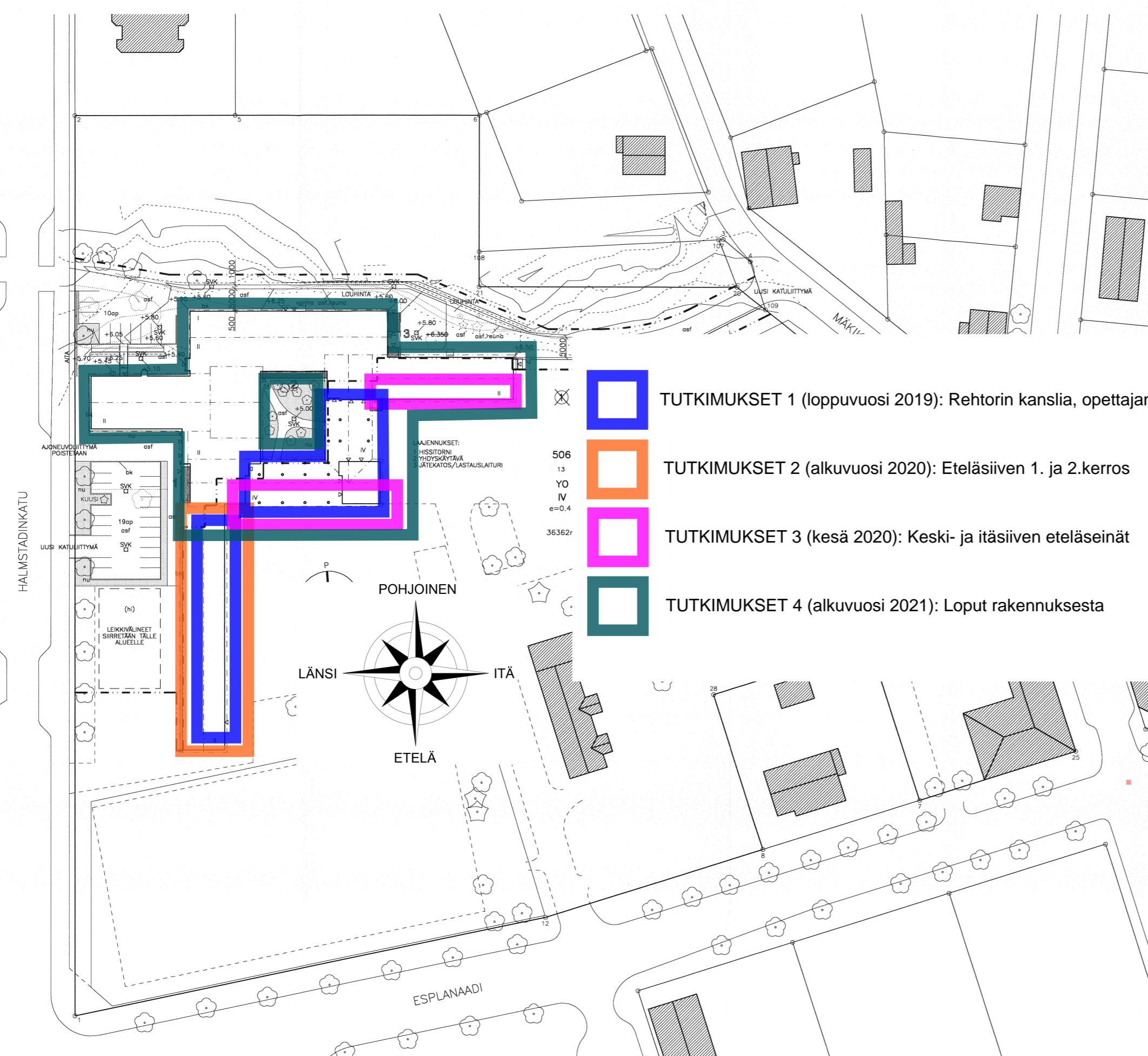
Tämän tiedoston tulostaminen paperille (tai mihin vain muotoon) onnistuu niin, että valitaan näkyviin kaikki ne tasot, jotka halutaan tulostaa. Piilotetut tasot eivät tulostu.

ASEMAKAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

- Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
- BACKGRÄND Kadun nimi
- 506 Korttelin numero.
- 13 Tontin numero.
- 36362m² Tontin pinta-ala
- YO Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue. Korttelialueelle saa sijoittaa myös asuntoja opetustoimintaa palvelevolle henkilökunnalle.
- IV Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
- e=0,4 Tehokkuuskokulu eli kerrassalin suhde tontin pinta-alaan.

ASEMAKAVA ON VAHVISTETTU 6.2.1984

RAKENNUSOIKEUSLASKELMA:
Rakennusoikeus 14544m², iasta käytetty 7259m² (vanha osa 7157m² + laajennukset 102m²)

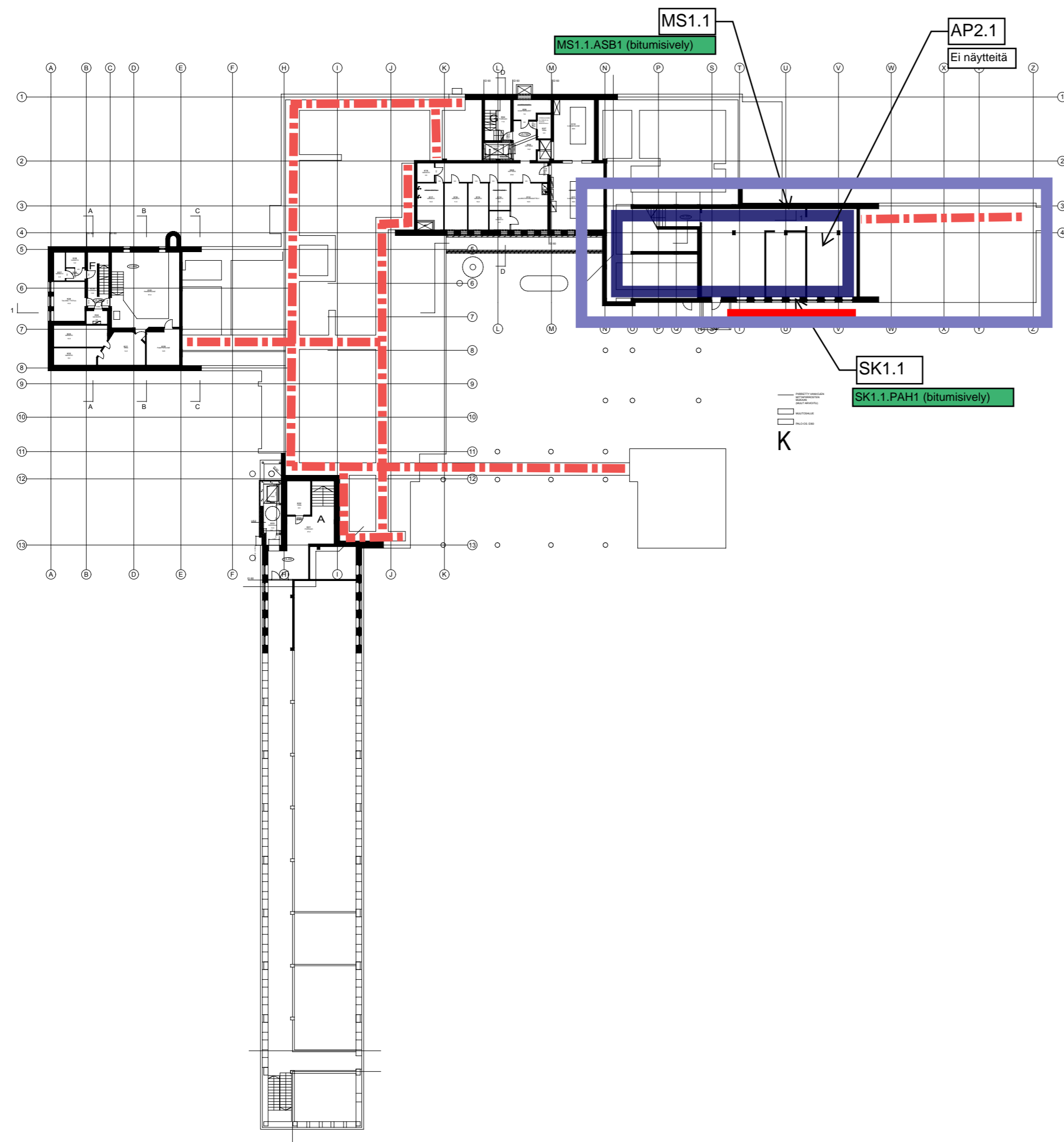


- TUTKIMUKSET 1 (loppuvuosi 2019): Rehtorin kanslia, opettajanhuone ja eteläsiiven kaksi luokkaa
- TUTKIMUKSET 2 (alkuvuosi 2020): Eteläsiiven 1. ja 2.kerros
- TUTKIMUKSET 3 (kesä 2020): Keski- ja itäsiiven eteläseinät
- TUTKIMUKSET 4 (alkuvuosi 2021): Loput rakennuksesta

506
13
YO
IV
e=0,4
36362r

Kosa	Kortteli/tila	Tontti/rno.	viranomaisen merkinnät
5	506	13	
Rakennusluokitus	MUUTOS	piirustustaji	no
HANGON KAUPUNKI - KESKUSKOULU		PÄÄPIIRUSTUS	1/12
HALMSTADINKATU 2 10900 HANKO		ASEMAPIIRROS	1:500
ARKKITEHTIYRHYMÄ PIKKARANTA OY		piir.no	revisio
		ARK 336-101	



Tehtäväkäsitys - Copyright © Arkkitehtiryhmä Piikaranta Oy. Tämän aneiston tai sen jokin osan kopioiminen ja jäljentäminen valokopiomalla, digitaalisella, fetojätelaitteella tai muulla tavalla on kielletty ilman kirjallista lupaa. Tämän aneiston käyttöä, samoin kuin aneiston tai sen osan myymistä, vuokraamista, lainaamista ja muu levittäminen tai aneiston välittämisen tietoverkon välityksin on sallittu vain Arkkitehtiryhmä Piikaranta Oy:n antaman etukäteseen kirjallisen luvan nojalla ja luvan mukaiseen käyttöön rajoitettuna. Aneiston luovuttamisesta käytöstä seuraava tekijänoikeuslain (104/1961) mukainen vahingonkorvausvelvollisuus ja rangestusvastuu.



AP2

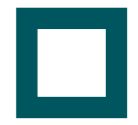


Putkikanaali

-  ei viitettä vauriosta/
ei viitearvon ylitystä
-  lievä viite vauriosta/
viitearvon ylitys
-  viite vauriosta/
toimenpiderajan ylitys



1.vaihe

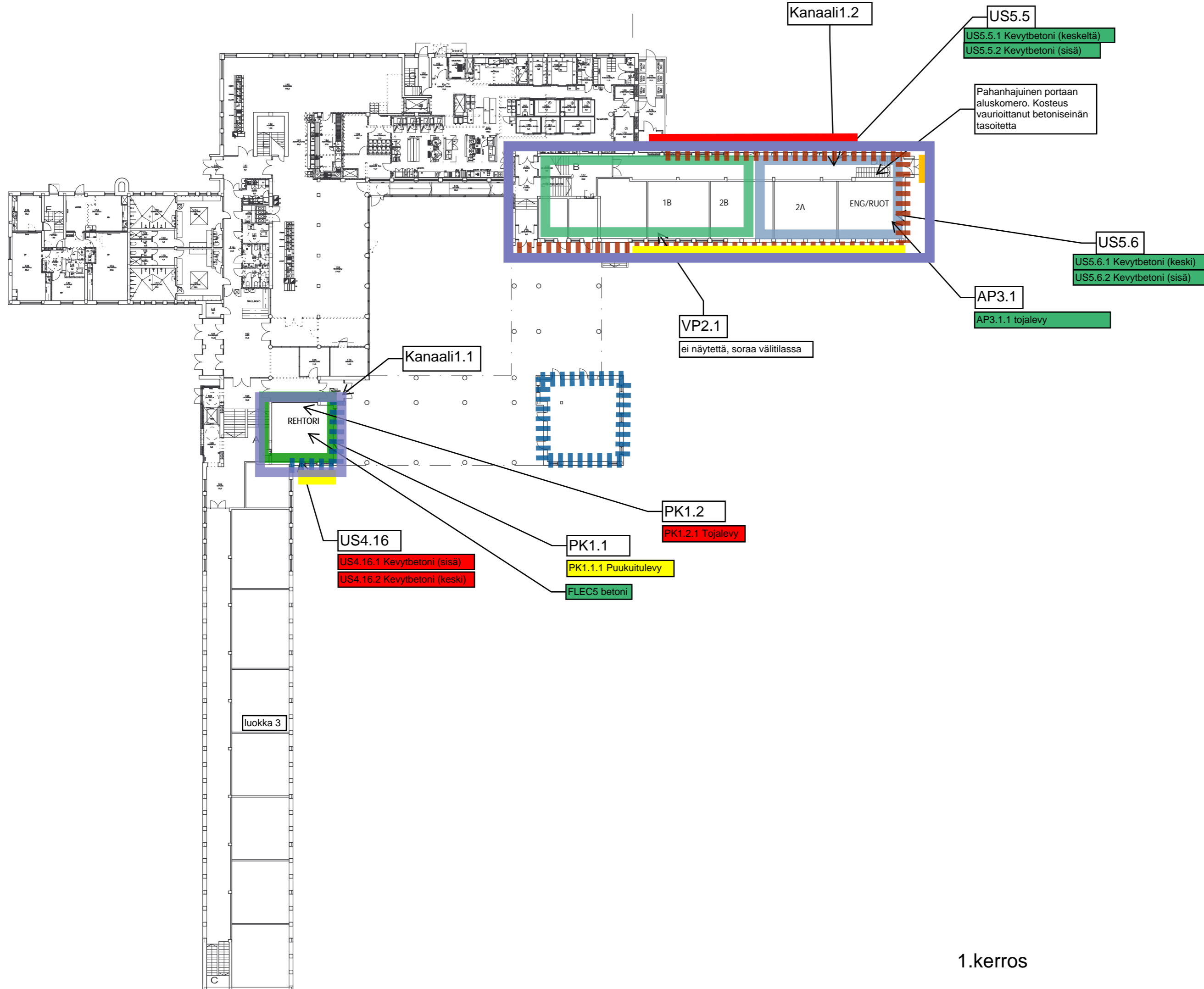


2.vaihe



3.vaihe

Kellarikerros



AP3

AP4

VP2

US4

US5

1.vaihe

2.vaihe

3.vaihe

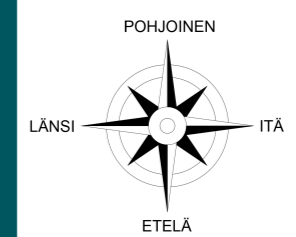
ei viitettä vauriosta/
ei viitearvon ylitystä

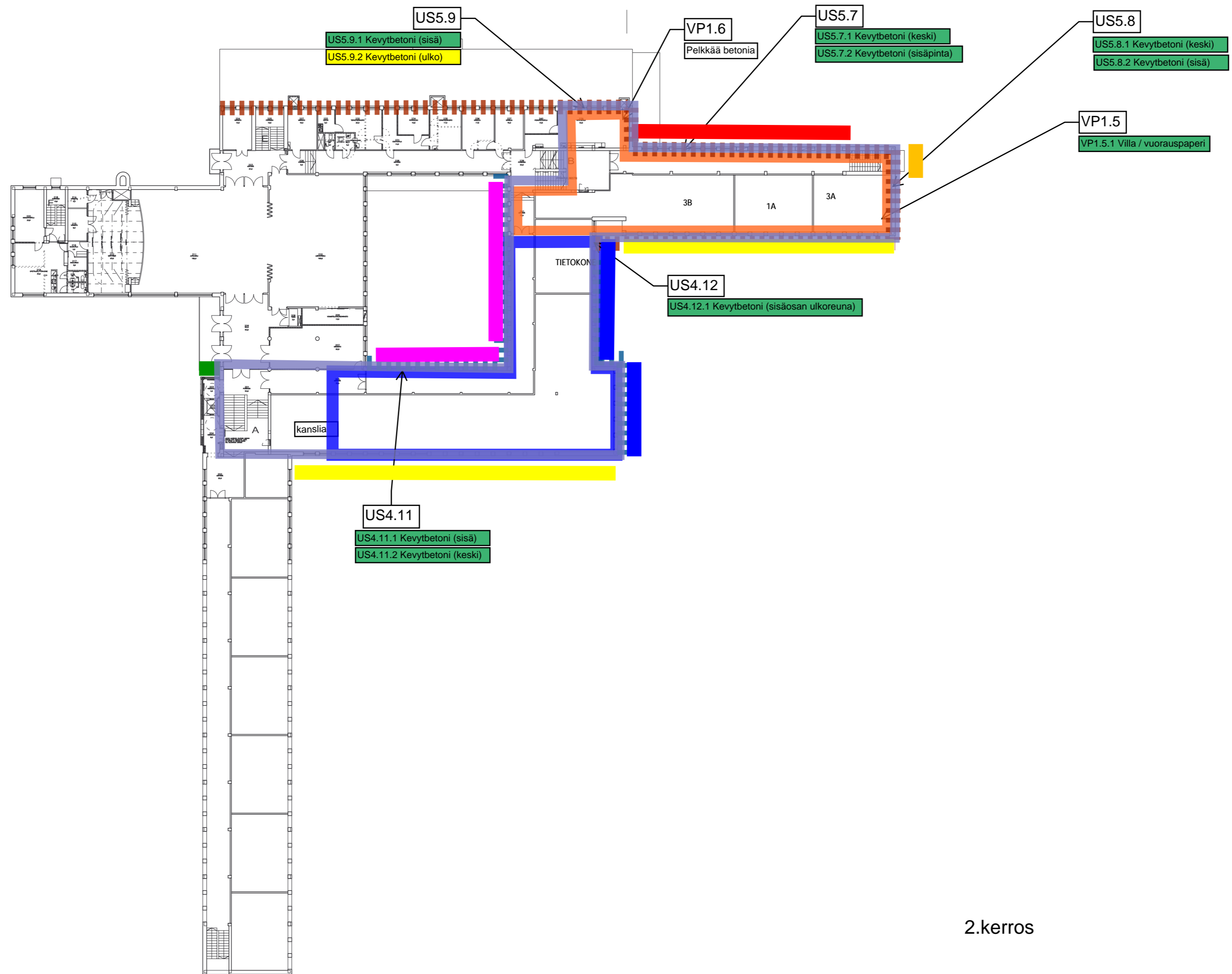
lievä viite vauriosta/
viitearvon ylitys

viite vauriosta/
toimenpiderajan ylitys

1.kerros

1. krs 1:400 (A3) Arkkitehtiryhmä Pitkäranta Oy





AP1



VP1



US4



US5



1.vaihe



2.vaihe



3.vaihe



ei viitettä vauriosta/
ei viitearvon ylitystä



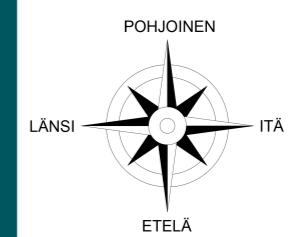
lievä viite vauriosta/
viitearvon ylitys

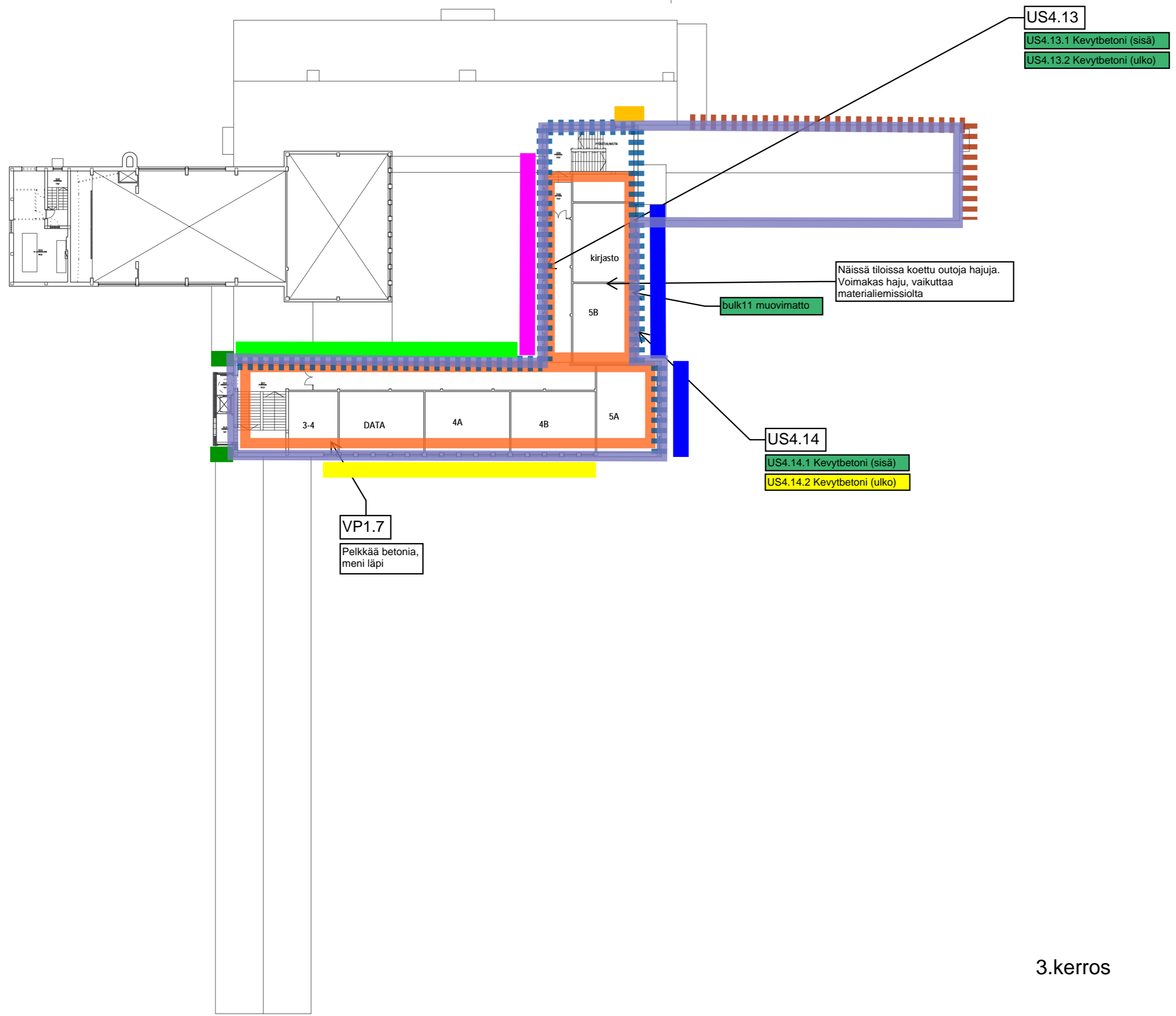


viite vauriosta/
toimenpiderajan ylitys

2.kerros

2. krs 1:400 (A3) Arkkitehtiryhmä Pitkäranta Oy





US4.13
 US4.13.1 Kevytbetoni (sisä)
 US4.13.2 Kevytbetoni (ulko)

Näissä tiloissa koettu outoja hajuja.
 Voimakas haju, vaikuttaa
 materialemissiolla

bulk11 muovimatto

US4.14
 US4.14.1 Kevytbetoni (sisä)
 US4.14.2 Kevytbetoni (ulko)

VP1.7
 Pelkkää betonia,
 meni läpi

VP1

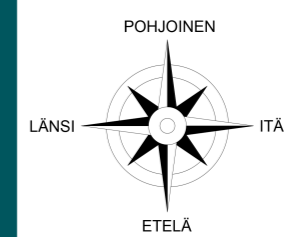
US4
 US5

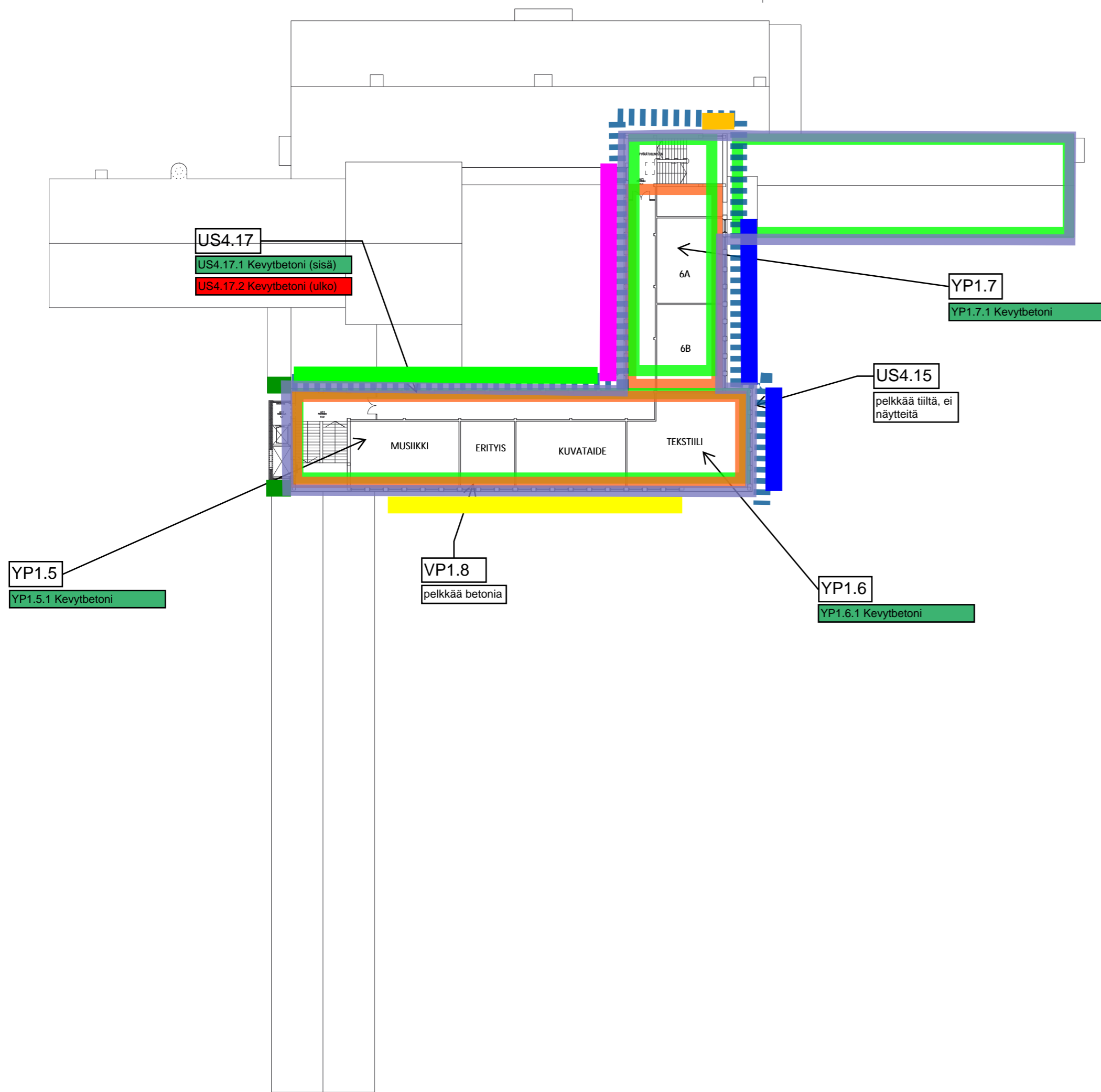
1.vaihe
 2.vaihe
 3.vaihe

ei viitettä vauriosta/
 ei viitearvon ylitystä
 lievä viite vauriosta/
 viitearvon ylitys
 viite vauriosta/
 toimenpiderajan ylitys

3.kerros

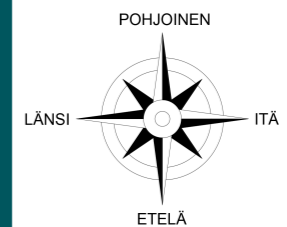
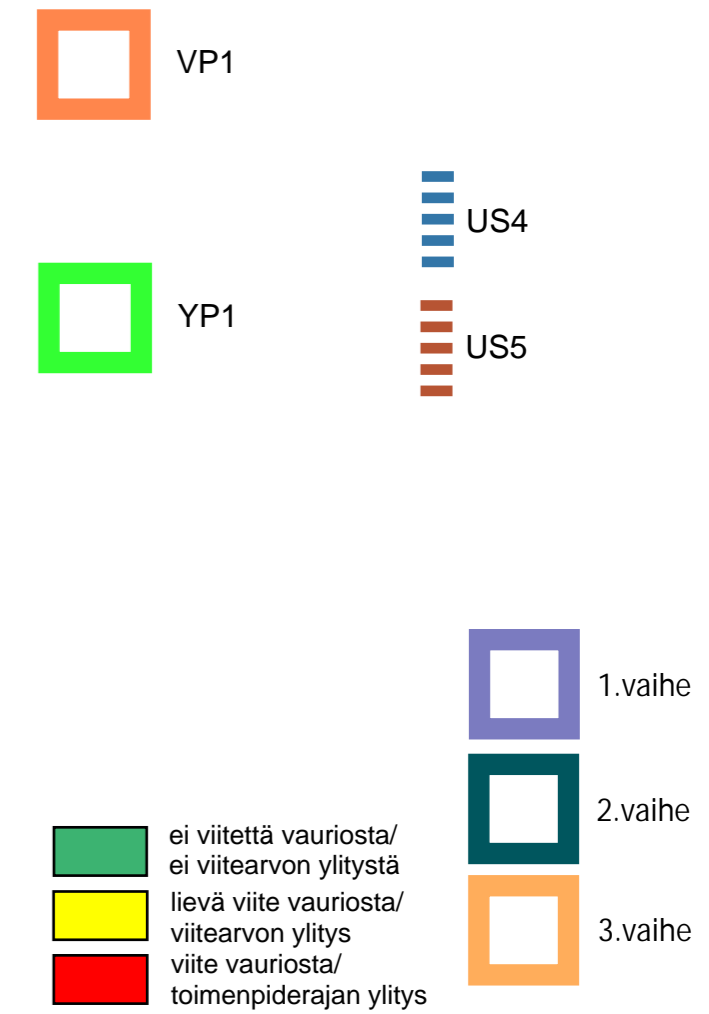
3. krs 1:400 (A3) Arkkitehtiryhmä Pitkäranta Oy

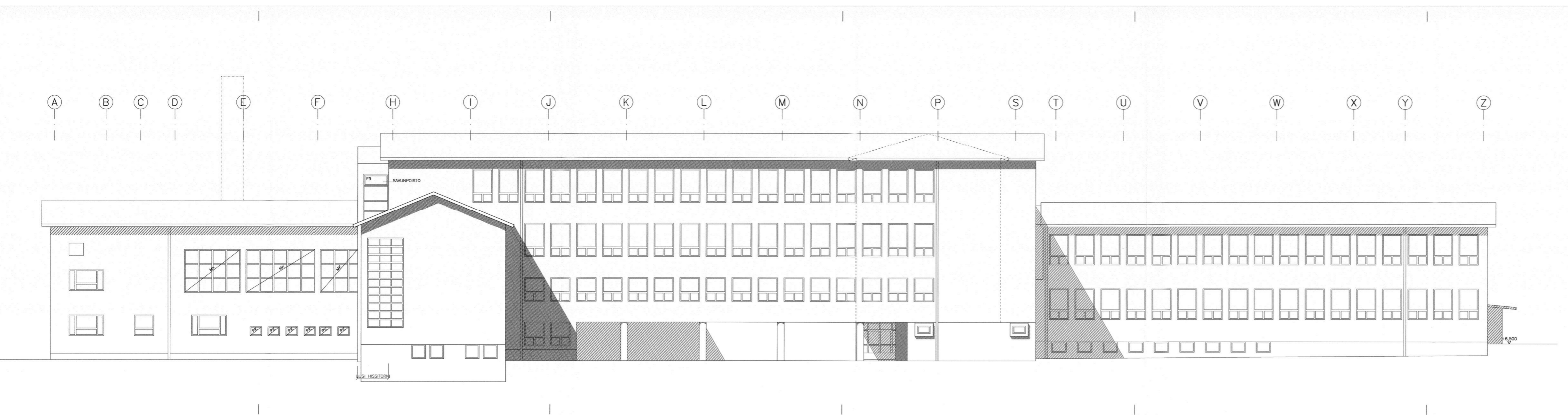




4/5.kerros

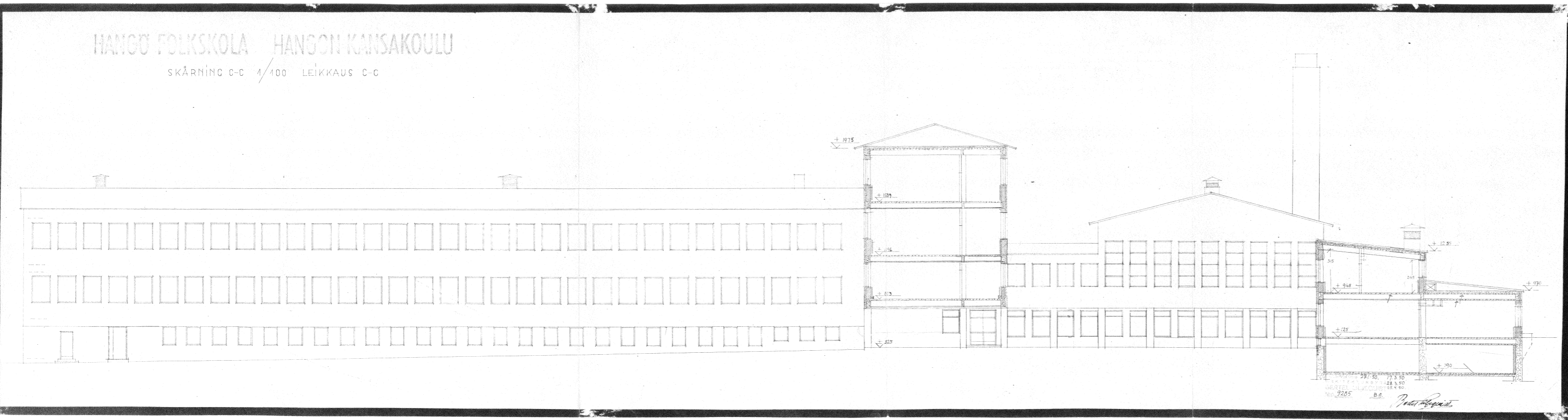
5. krs 1:400 (A3) Arkkitehtiryhmä Pitkäranta Oy





Julkisivu etelään

HANGÖ FOLKSKOLA HANGON KANSAKOULU
SKÄRNING C-C 1/100 LEIKKAUS C-C



leikkaus keskeltä rakennusta
(itään)

Avaus	Rakenne	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyypit	Hajut	Rungon havainnot	Eristeen havainnot	Ilmansulun/levyn havainnot	Muun rakennesosan havainnot	Mikrobinäyte1	Mikrobinäyte2	PAH-näyte1	Asbestinäyte1	Rakenteen tarkastus	Rakenerrokset	Rakenteen paksuus	Kosteusmittaukset	Muuta	
PK1.1	PK1	Rehtori	lattiassa	1.krs		Yläkautta	Piikkaus 300x300 mm	Lievä mikrobiperäinen	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Kanaalin alla iso onkalo, jossa muottilaudat sekä puukuitulevy betonia vasten.	PK1.1.1 Puukuitulevy					1. Betoni 80 mm 2. Puukuitulevy 15 mm 3. Betoni 130 mm 4. Puukuitulevy 2x15 mm	250 mm			
PK1.2	PK1	Rehtori	lattiassa	1.krs		Yläkautta	Piikkaus 200x400 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Alla onkalo, jossa muottilaudat.	PK1.2.1 Tojalevy					1. Betoni 60 mm 2. Tojalevy 50 mm 3. Betoni 100 mm 4. Muottilauta 22 mm	200 mm			
MS1.1	MS1	Vanha puutyöluokka	alareunassa	Kellari	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttioraus	Mikrobiperäinen	Kuivunut kosteusjälki	Ei poikkeamaa	Kuivunut kosteusjälki	Kuori muurauksen takana ei ole eristettä.				MS1.1.asb1 Sively		1. Valkotilli 130mm 2. Muurarako 15mm 3. Sively 3mm 4. Betoni		Pin: Tiili/betoni 48/120	Sively vaikutti ehjältä ja yhtenäiseltä. Sivelyn takana kanaalissa. Vettä pohjalla.	
AP2.1	AP2	Vanha puutyöluokka	keskellä	Kellari		Yläkautta	Timanttioraus 100	Tunkkainen	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Kuivunut kosteusjälki, Likaa	Sively vaikuttaa yhtenäiseltä.						1. Betoni 65mm 2. Sively 3. Betoni 60 mm 4. Märkä savi/ Hiekka	125 mm	Pin: Pintabetoni 55		
SK1.1	SK1	Vanha puutyöluokka	ikkunan alla	Kellari	Etelä	Sisäkautta	Timanttioraus	Tunkkainen	Kuivunut kosteusjälki		Kuivunut kosteusjälki				SK1.1.pah1 Sively			1. Tiili 130mm 2. Sively 3. Betoni				
Kanaali 1.1	Kanaali1	Ruokalan viereinen aula						Lievä mikrobiperäinen, Tunkkainen													Voimakas ilmavirta sisätiloihin päin. Muotti lauttaa kanaalissa. Vettä pohjalla.	
VP2.1	VP2	1b luokka	ulkonurkassa	1.krs	Etelä	Yläkautta	Timanttioraus	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa							1. Betoni 80mm 2. Sora 40mm 3. Pohjabetoni				
Kanaali 1.2	Kanaali1	Itäsiipi-itäpäätty	lattiassa	1.krs		Yläkautta	Kannen irrotus	Mikrobiperäinen, Tunkkainen			Ei poikkeamaa	Kanaalissa kosteutta. Molemmat seinustat sivelyt.										
US5.5	US5	Käytävä itä 1.krs	alareunassa	1.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttioraus	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Avauksen syvyys 220mm	US5.5.1 Kevytbetoni keskeltä	US5.5.2 Kevytbetoni sisäpinta				1. Kevytbetoni >350mm			Avaus on 220mm syvä.	
US5.6	US5	Eng/ruot	alareunassa	1.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttioraus 100mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US5.6.1 Kevytbetoni keskeltä	US5.6.2 Kevytbetoni sisäpinta				1. 20mm tasoite 2. 200mm kevytbetoni 3. 10mm ilmarako 4. Kevytbetoni ulkokuori			Vileää ilmavirtausta havaittavissa.	
AP3.1	AP3	Eng/ruot	lähellä ulkoseinää	1.krs	Itä	Yläkautta	Timanttioraus 100mm	Mikrobiperäinen, Tunkkainen	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		AP3.1.1 Tojalevy					1. 80mm betoni 2. 50mm Toja-levy 3. 80mm ilmarako+ sora 4. Betonilaatta				
VP1.5	VP1	3a luokka 2krs päätty	ulkoseinän vieressä	2.krs	Itä	Yläkautta	Timanttioraus	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		VP1.5.1 Vuorattu villa					1. Betoni 70mm 2. Askeläänieriste 10mm 3. Pohjabetoni				
US5.8	US5	3a itäpäätty	alareunassa	2.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttioraus 100	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US5.8.1 Kevytbetoni keskeltä	US5.8.2 Kevytbetoni sisäpinta								
US5.7	US5	Käytävä	alareunassa, ikkunan alla	2.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttioraus 100mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US5.7.1 Kevytbetoni keskeltä	US5.7.2 Kevytbetoni sisäpinta				1. Tasoite 20mm 2. Kevytbetoni 200mm 3. Ilmarako 10mm 4. Kevytbetoni ulkokuori				
US4.16	US4	Rehtorin tila	alareunassa	1.krs	Etelä	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US4.16.1 Kevytbetoni (sisä)	US4.16.2 Kevytbetoni (keski)				1. Lasikuitutapetti 2. Tasoite 25 mm 3. Kevytbetoni	490 mm		Avauksen sisällä pahvilla eristetty metalliputki johon timanttioraus hieman osunut.	
US4.11	US4	Käytävä	ikkunan alla	2.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US4.11.1 Kevytbetoni (sisä)	US4.11.2 Kevytbetoni (keski)				1. Maali 2. Kevytbetoni	560 mm		Avauksen syvyys vain 130 mm.	
US4.12	US4	Tietokonehuokk	ikkunan alla	2.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US4.12.1 Kevytbetoni (sisäosan ulkoreuna)					1. Maali 2. Tasoite 20 mm 3. Kevytbetoni 150 mm 4. Ilmarako 70 mm 5. Kahittili ja kevytbetoni	550 mm		Raikas ilmavirta sisälle päin ilmavälillä.	
VP1.8	VP1	Erityis	ulkoseinän vieressä	4.krs	Etelä	Yläkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa							1. Muovimatto 2. Betoni				
VP1.6	VP1	Pienryhmätilla	ulkonurkassa	2.krs	Pohjoinen	Yläkautta	Timanttioraus 100 mm	Lievä kemiallinen	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa							1. Muovimatto 2. Tasoite 10 mm 3. Betoni 100 mm				
US5.9	US5	Pienryhmätilla	ikkunan alla	2.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US5.9.1 Kevytbetoni sisä (ilmarakon jälkeä)	US5.9.2 Kevytbetoni ulko				1. Maali 2. Tasoite 20 mm 3. Kevytbetoni 100 mm 4. Ilmarako 30 mm 5. Betoni 40 mm 6. Kevytbetoni >180 mm	510 mm			
US4.13	US4	Käytävä	ikkunan alla	3.krs	Länsi	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US4.13.1 Kevytbetoni sisä	US4.13.2 Kevytbetoni ulko				1. Maali 2. Tasoite 30 mm 3. Kevytbetoni 330 mm 4. Tiili	520 mm			
US4.14	US4	5B	ikkunan alla	3.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Lievä mikrobiperäinen	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US4.14.1 Kevytbetoni (sisä)	US4.14.2 Kevytbetoni ulko				1. Maali 2. Tasoite 20 mm 3. Kevytbetoni 360 mm 4. Tiili	560 mm			
VP1.7	VP1	3-4	ulkoseinän vieressä	3.krs	Etelä	Rakenteen läpi	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa							1. Muovimatto x 2.2. Tasoite 1 mm 3. Betoni (ylälaatta) 140 mm 4. Paikki 280 mm	430 mm		Alempi matto sama kuin aikaisemmassa tutkimuksessa, eli valkoinen ja pehmeä. Mattojen välissä tasoitetta ja liimaa.	
US4.17	US4	Käytävä	ikkunan alla	4.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Lievä pistävä	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		US4.17.1 Kevytbetoni sisä	US4.17.2 Kevytbetoni ulko				1. Maali 2. Tasoite 30 mm 3. Kevytbetoni 360 mm 4. Tiili	550 mm			
US4.15	US4	Tekstiili	ikkunan alla	4.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttioraus 100 mm	Ei hajua	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa							1. Maali 2. Tasoite 2 mm 3. Tiili 130 mm 4. Ilmarako 30 mm 5. Maali 6. Tasoite 2 mm 7. Betoni 50 mm 8. Tiili >220 mm	520 mm			
YP1.5	YP1	Musiikki	keskellä	Ullakko	Etelä	Yläkautta	Piikkaus 200x200 mm	Ei haistettu	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		YP1.5.1 Kevytbetoni					1. Kevytbetoni 150 mm				
YP1.6	YP1	Tekstiili	keskellä	Ullakko	Etelä	Yläkautta	Piikkaus 200x200 mm	Ei haistettu	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		YP1.6.1 Kevytbetoni					1. Kevytbetoni 150 mm				
YP1.7	YP1	6A	keskellä	Ullakko	Itä	Yläkautta	Piikkaus 200x200 mm	Ei haistettu	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa	Ei poikkeamaa		YP1.7.1 Kevytbetoni					1. Kevytbetoni 150 mm				

[Palaa paikannuskuvaan](#)

Näytenumero ja materiaali	Rakenne	Tila	Kerros	Tulkinta (FCG)	Tulos (lab)
Pk1.1.1 Puukuitulevy	PK1	Rehtori	1.krs	lievä viite vauriosta	Niukasti homeita ja indikaattoreita
Pk1.2.1 Tojalevy	PK1	Rehtori	1.krs	viite vauriosta	Erittäin runsaasti homeita ja indikaattoreita, niukasti aktinomykeetteja
US5.5.1 Kevytbetoni keskeltä	US5	Käytävä itä 1.krs	1.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US5.5.2 Kevytbetoni sisäpinta	US5	Käytävä itä 1.krs	1.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US5.6.1 Kevytbetoni (keskeltä)	US5	Eng/ruot	1.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja niukasti aktinomykeetteja
US5.6.2 Kevytbetoni sisäpinta	US5	Eng/ruot	1.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja yksi aktinomykeetti
AP3.1.1 Tojalevy	AP3	Eng/ruot	1.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja aktinomykeetteja, yksi indikaattorihome
VP1.5.1 Vuorattu villa	VP1	3a luokka 2krs	2.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita
US5.8.1 Kevytbetoni keskellä	US5	3a itäpääty	2.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US5.8.2 Kevytbetoni sisäpinta	US5	3a itäpääty	2.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US5.7.1 Kevytbetoni keskeltä	US5	Käytävä	2.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US5.7.2 Kevytbetoni sisäpinta	US5	Käytävä	2.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US4.16.1 Kevytbetoni (sisä)	US4	Rehtorin tila	1.krs	viite vauriosta	Kohtalaisesti homeita, niukasti indikaattoreita ja aktinomykeetteja
US4.16.2 Kevytbetoni (keski)	US4	Rehtorin tila	1.krs	viite vauriosta	Runsaasti homeita ja kohtalaisesti indikaattoreita
US4.11.1 Kevytbetoni (sisä)	US4	Käytävä	2.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US4.11.2 Kevytbetoni (keski)	US4	Käytävä	2.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US4.12.1 Kevytbetoni	US4	Tietokonehuone	2.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti aktinomykeetteja ja homeita
US5.9.1 Kevytbetoni sisä	US5	Pienryhmätila	2.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita
US5.9.2 Kevytbetoni ulko	US5	Pienryhmätila	2.krs	lievä viite vauriosta	Runsaasti homeita
US4.13.1 Kevytbetoni sisä	US4	Käytävä	3.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita
US4.13.2 Kevytbetoni ulko	US4	Käytävä	3.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita, niukasti indikaattoreita
US4.14.1 Kevytbetoni (sisä)	US4	5B	3.krs	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
US4.14.2 Kevytbetoni ulko	US4	5B	3.krs	lievä viite vauriosta	Kohtalaisesti homeita, niukasti indikaattoreita
US4.17.1 Kevytbetoni sisä	US4	Käytävä	4.krs	ei viitettä vauriosta	Niukasti bakteereita
US4.17.2 Kevytbetoni ulko	US4	Käytävä	4.krs	viite vauriosta	Niukasti homeita, aktinomykeetteja runsaasti
YP1.5.1 Kevytbetoni	YP1	Musiikki	Ullakko	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua
YP1.6.1 Kevytbetoni	YP1	Tekstiili	Ullakko	ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita
YP1.7.1 Kevytbetoni	YP1	6A	Ullakko	ei viitettä vauriosta	Ei mikrobikasvua

Palaa paikannuskuvaan

Vaarallisen jätteen raja-arvo: 200

Näytenumero ja materiaali	Rakenne	Tila	Kerros	Tulkinta (FCG)	Tulos mg/kg (lab)
SK1.1.pah1 Sively	SK1	Vanha puutyöluokka	Kellari	alle raja-arvon	1,4

[Palaa paikannuskuvaan](#)

Näytenumero ja materiaali	Rakenne	Tila	Kerros	Tulos	Asbestilaatu	Määrä (m)	Kunto	Pölyävyys	Toimenpide- ehdotus
MS1.1.asb1 Sively	MS1	Vanha	Kellari	ei asbestia	-				

[Palaa paikannuskuvaan](#)

Viitearvot (TTL)

PVC (denp) 200	70
PVC (dinch, dinp tai didp) 500	50
Tasotiteet ja betoni 50	40
Linoleumi 650	

Näytenumero ja materiaali	Rakenneos	Tila	Kerros	Tulkinta (fcg)	Aistinvarainen arvio	TVOC (µg/m3g)	2-EH (µg/m3g)	C10-C13 alkyylibentseenit (µg/m3g)
Bulk11 Oranssi muovimatto	VP	5B	3.krs	alle viitearvon	Lievää kulumaa	120	4	90

[Palaa paikannuskuvaan](#)

Värikoodi	Siipi	Kerros	Ilmansuunta	Tila	Alkuperä	Rakenne	Materiaali	Kunto	Pellitykset
	Itä	Kellari	Etelä	-	1950	170-MS	Puu	Heikko	Tasainen
	Itä	1.krs	Pohjoinen	Käytävä	1950	170-MS	Puu	Heikko	Tasainen
	Itä	2.krs	Pohjoinen	Käytävä	1950	170-MS	Puu	Heikko	Tasainen
	Itä	1.krs	Etelä	Luokat	1985	130-MSE	Puu	Välttävä	Tasainen/loiva
	Itä	2.krs	Etelä	Luokat	1985	130-MSE	Puu	Välttävä	Tasainen/väärään suuntaan
	Itä	Kaikki	Itä	Porrashuone	1950	2-P, 2-L	Metalli	Heikko	-
	Keski	2.,3. ja 4.krs	Etelä	Luokat	1986	130-MSE	Puu	Välttävä	Tasainen
	Keski	2.,3. ja 4.krs	Itä	Luokat	1986	130-MSE	Puu	Tyydyttävä	Tasainen
	Keski	2.krs	Pohjoinen	Käytävä	1950	170-MS	Puu	Välttävä	Tasainen
	Keski	3. ja 4.krs	Pohjoinen	Käytävä	1998	170-MSE	Puu-alumiini	Hyvä	Loiva
	Keski	3. ja 4.krs	Pohjoinen	Porrashuone	1950	2-P, 2-L	Metalli	Heikko	-
	Keski	Kaikki	Länsi	Porrashuone	2007	130-MEK	Metalli	Hyvä	-
	Keski	Kaikki	Länsi	Käytävä	1950	170-MS	Puu	Välttävä	Tasainen

Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.15	US4	Tekstiili	ikkunan alla	4.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Tasoite 2 mm 3. Tiili 130 mm 4. Ilmarako 30 mm 5. Maali 6. Tasoite 2 mm 7. Betoni 50 mm 8. Tiili >220 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
520 mm	24.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.17	US4	Käytävä	ikkunan alla	4.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Lievä pistävä							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US4.17.1 Kevytbetoni sisä							
US4.17.2 Kevytbetoni ulko							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Tasoite 30 mm 3. Kevytbetoni 360 mm 4. Tiili					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
550 mm	24.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
VP1.7	VP1	3-4	ulkoseinän vieressä	3.krs	Etelä	Rakenteen läpi	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Muovimatto x 2 2. Tasoite 1 mm 3. Betoni (ylälaatta) 140 mm 4. Palkki 280 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
430 mm	24.2.2021						
Muuta							
Alempi matto sama kuin aikaisemmassa tutkimuksessa, eli valkoinen ja pehmeä. Mattojen välissä tasotetta ja liimaa.							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.14	US4	5B	ikkunan alla	3.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Lievä mikrobiperäinen							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US4.14.1 Kevytbetoni (sisä)							
US4.14.2 Kevytbetoni ulko							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Tasoite 20 mm 3. Kevytbetoni 360 mm 4. Tiili					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
560 mm	24.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.13	US4	Käytävä	ikkunan alla	3.krs	Länsi	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US4.13.1 Kevytbetoni sisä							
US4.13.2 Kevytbetoni ulko							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Tasoite 30 mm 3. Kevytbetoni 330 mm 4. Tiili					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
520 mm	24.2.2021						
Muuta							



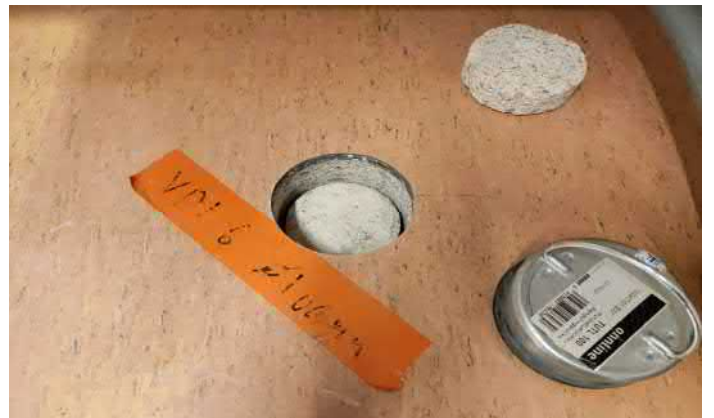
Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US5.9	US5	Pienryhmätila	ikkunan alla	2.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US5.9.1 Kevytbetoni sisä							
US5.9.2 Kevytbetoni ulko							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Tasoite 20 mm 3. Kevytbetoni 100 mm 4. Ilmarako 30 mm 5. Betoni 40 mm 6. Kevytbetoni >180 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
510 mm	24.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
VP1.6	VP1	Pienryhmätila	ulkonurkassa	2.krs	Pohjoinen	Yläkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Lievä kemiallinen							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Muovimatto 2. Tasoite 10 mm 3. Betoni 100 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	24.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
VP1.8	VP1	Eriyis	ulkoseinän vieressä	4.krs	Etelä	Yläkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Muovimatto 2. Betoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	10.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.12	US4	Tietokone- luokka	ikkunan alla	2.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttipora- us 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US4.12.1 Kevytbetoni (sisäosan							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Tasoite 20 mm 3. Kevytbetoni 150 mm 4. Ilmarako 70 mm 5. Kahitiili ja kevytbetoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
550 mm	10.2.2021						
Muuta							
Raikas ilmavirta sisälle päin ilmapalasta.							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.11	US4	Käytävä	ikkunan alla	2.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US4.11.1 Kevytbetoni (sisä)							
US4.11.2 Kevytbetoni (keski)							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Maali 2. Kevytbetoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
560 mm	10.2.2021						
Muuta							
Avauksen syvyys vain 130 mm.							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US4.16	US4	Rehtorin tila	alareunassa	1.krs	Etelä	Sisäkautta	Timanttiporaus 100 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US4.16.1 Kevytbetoni (sisä)							
US4.16.2 Kevytbetoni (keski)							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Lasikuitutapetti 2. Tasoite 25 mm 3. Kevytbetoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
490 mm	10.2.2021						
Muuta							
Avauksen sisällä pahvilla eristetty metalliputki johon timanttiporaus hieman osunut.							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US5.7	US5	Käytävä	alareunassa, ikkunan alla	2.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttipora us 100mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US5.7.1 Kevytbetoni keskeltä							
US5.7.2 Kevytbetoni sisäpinta							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Tasoite 20mm 2. Kevytbetoni 200mm 3. Ilmarako 10mm 4. Kevytbetoni ulkokuori					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US5.8	US5	3a itäpäätty	alareunassa	2.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttiporaus 100
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US5.8.1 Kevytbetoni keskellä							
US5.8.2 Kevytbetoni sisäpinta							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
Rak. paksuus		Päivämäärä					
		4.2.2021					
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
VP1.5	VP1	3a luokka 2krs pääty	ulkoseinän vieressä	2.krs	Itä	Yläkautta	Timanttipora us
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
VP1.5.1 Vuorattu villa							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Betoni 70mm 2. Askeläänieriste 10mm 3. Pohjabetoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
AP3.1	AP3	Eng/ruot	lähellä ulkoseinää	1.krs	Itä	Yläkautta	Timanttipora us 100mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Mikrobiperäinen, Tunkkainen							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
AP3.1.1 Tojalevy							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. 80mm betoni 2. 50mm Toja-levy 3. 80mm ilmarako+ soraa 4. Betonilaatta					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US5.6	US5	Eng/ruot	alareunassa	1.krs	Itä	Sisäkautta	Timanttiporaus 100mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US5.6.1 Kevytbetoni (keskeltä)							
US5.6.2 Kevytbetoni sisäpinta							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. 20mm tasoite 2. 200mm kevytbetoni 3. 10mm Ilmarako 4. Kevytbetoni ulkokuori					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							
Viileää Ilmavirtausta havaittavissa.							



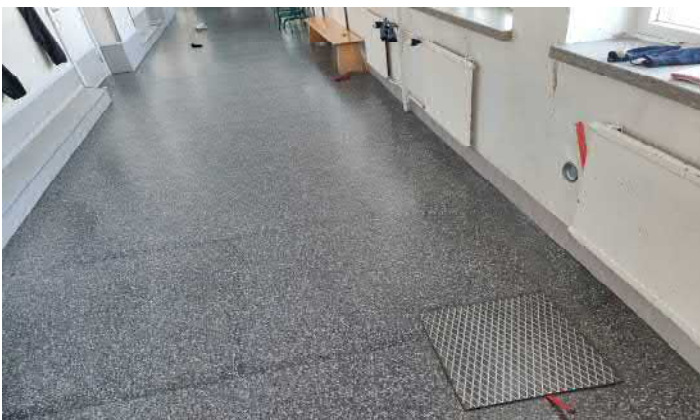
Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
US5.5	US5	Käytävä itä 1.krs	alareunassa	1.krs	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttipora us
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Avauksen syvyys 220mm	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
US5.5.1 Kevytbetoni keskeltä							
US5.5.2 Kevytbetoni sisäpinta							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Kevytbetoni >350mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							
Avaus on 220mm syvä.							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
Kanaali1.2	Kanaali1	Itäsiipi- itäpäätty 1. krs	lattiassa	1.krs		Yläkautta	Kannen irrotus
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
				Ei poikkeamaa		Kanaalissa kosteutta. Molemmat seinustat	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Mikrobiperäinen, Tunkkainen							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
VP2.1	VP2	1b luokka	ulkonurkassa	1.krs	Etelä	Yläkautta	Timanttiporaus
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Betoni 80mm 2. Sora 40mm 3. Pohjabetoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
Kanaali1.1	Kanaali1	Ruokalan viereinen aula					
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Lievä mikrobiperäinen, Tunkkainen							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							
Voimakas ilmavirta sisätiloihin päin. Muotti lautaa kanaalissaa. Vettä pohjalla.							



Palaa paikannuskuvaan

Avas	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
SK1.1	SK1	Vanha puutyöluokka	ikkunan alla	Kellari	Etelä	Sisäkautta	Timanttiporaus
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Kuivunut kosteusjälki				Kuivunut kosteusjälki			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Tunkkainen							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
		SK1.1.pah1 Sively					
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Tiili 130mm 2. Sively 3. Betoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
AP2.1	AP2	Vanha puutyöluokka	keskellä	Kellari		Yläkautta	Timanttiporaus 100
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Kuivunut kosteusjälki, Likaa		Sively vaikuttaa yhtenäiseltä.	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Tunkkainen		Pin: Pintabetoni 55					
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Betoni 65mm 2. Sively 3. Betoni 60 mm 4. Märkä savi/ Hiekka					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
125 mm	4.2.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
MS1.1	MS1	Vanha puutyöluokka	alareunassa	Kellari	Pohjoinen	Sisäkautta	Timanttiporaus
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Kuivunut kosteusjälki		Ei poikkeamaa		Kuivunut kosteusjälki		Kuori muurauksen takana ei ole eristettä.	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Mikrobiperäinen		Pin: Tiili/betoni 48/120					
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
				MS1.1.asb1 Sively			
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Valkotiili 130mm 2. Muurausrako 15mm 3. Sively 3mm 4. Betoni					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	4.2.2021						
Muuta							
Siveli vaikutti ehjältä ja yhtenäiseltä. Sivelyn takana pintakosteus arvo 120 betonissa.							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
Pk1.2	Pk1	Rehtori	lattiassa	1.krs		Yläkautta	Piikkaus 200x400 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Alla onkalo, jossa muottilaudat.	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei hajua							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
Pk1.2.1 Tojalevy							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Betoni 60 mm 2. Tojalevy 50 mm 3. Betoni 100 mm 4. Muottilauta 22 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
200 mm	27.1.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
Pk1.1	Pk1	Rehtori	lattiassa	1.krs		Yläkautta	Piikkaus 300x300 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Kanaalin alla iso onkalo, jossa muottilaudat sekä	
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Lievä mikrobiperäinen							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
Pk1.1.1 Puukuitulevy							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Betoni 80 mm 2. Puukuitulevy 15 mm 3. Betoni 130 mm 4. Puukuitulevy 2x15 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
250 mm	27.1.2021						
Muuta							



Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
YP1.7	YP1	6A	keskellä	Ullakko	Itä	Yläkautta	Piikkaus 200x200 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei haistettu							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
YP1.7.1 Kevytbetoni							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Kevytbetoni 150 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	31.3.2021						
Muuta							



Kortti3-YP1.7

Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
YP1.6	YP1	Tekstiili	keskellä	Ullakko	Etelä	Yläkautta	Piikkaus 200x200 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei haistettu							
Mikrobinäytteet		PAH-näytteet		Asbestinäytteet		VOC-näytteet	
YP1.6.1 Kevytbetoni							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Kevytbetoni 150 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	31.3.2021						
Muuta							



Kortti2-YP1.6

Palaa paikannuskuvaan

Avaus	Rakennetyyppi	Tila	Sijainti	Kerros	Ilmansuunta	Tekoreitti	Avaustyyppi
YP1.5	YP1	Musiikki	keskellä	Ullakko	Etelä	Yläkautta	Piikkaus 200x200 mm
Rungon havainnot		Eristeen havainnot		Ilmansulun/levyn havainnot		Muiden rak.osien havainnot	
Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa		Ei poikkeamaa			
Hajut		Kosteusmittaukset		Muut mittaukset		Merkkiainekokeet	
Ei haistettu							
Mikrobinäytteen		PAH-näytteen		Asbestinäytteen		VOC-näytteen	
YP1.5.1 Kevytbetoni							
Rakenteen tarkastus		Rakennekerrokset					
		1. Kevytbetoni 150 mm					
Rak. paksuus	Päivämäärä						
	31.3.2021						
Muuta							



Kortti1-YP1.5

Palaa paikannuskuvaan

FCG Finnish Consulting Group Oy
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



Materiaalinäytteen mikrobialyysi

Näytteenottaja: Kasper Käyhkö
Näytteenottoaika: Hangon keskuskoulu
Näytteenottopäivämäärä: 24.2.2021
Vastaanottopäivämäärä: 26.2.2021
Näyttemäärä: 7 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

- US5.9.1. Kevytbetoni sisä (ilmaraon jälkeen), US5, pienryhmätila, 2. krs
- US5.9.2. Kevytbetoni ulko, US5, pienryhmätila, 2. krs
- US4.13.1. Kevytbetoni sisä, US4, käytävä, 3. krs
- US4.13.2. Kevytbetoni ulko, US4, käytävä, 3. krs
- US4.14.2. Kevytbetoni ulko, US4, 5B, 3. krs
- US4.17.1. Kevytbetoni sisä, US4, käytävä, 4. krs
- US4.17.2. Kevytbetoni ulko, US4, käytävä, 4. krs

Tulosten tulkinta

ei viitettä vauriosta
vahva viite vauriosta
ei viitettä vauriosta
heikko viite vauriosta
viittaa vaurioon
ei viitettä vauriosta
vahva viite vauriosta

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet			Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit			
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar			
1.	Yhteensä -	Yhteensä + <i>Alternaria</i> , <i>Ulocladium</i> * <i>Penicillium</i>	+ (1) +	Yhteensä + hiivat, vaalea	+ +	Yhteensä + Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	+ +
2.	Yhteensä +++ <i>Penicillium</i>	Yhteensä +++ <i>Penicillium</i>	+++ +++	Yhteensä +++ <i>Penicillium</i>	+++ +++	Yhteensä +++ Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	+++ -
3.	Yhteensä -	Yhteensä + <i>Cladosporium</i> <i>Penicillium</i>	+ +	Yhteensä -	-	Yhteensä + Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	+ +(2)
4.	Yhteensä + <i>Chaetomium</i> * <i>Penicillium</i>	Yhteensä + <i>Penicillium</i>	+ +	Yhteensä + <i>Penicillium</i>	+ +	Yhteensä + Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	+ +(12)
5.	Yhteensä + <i>Cladosporium</i> <i>Coelomycetes</i> * hiivat, vaalea <i>Penicillium</i>	Yhteensä ++ <i>Aureobasidium</i> <i>Cladosporium</i> hiivat, vaalea <i>Penicillium</i>	+ + + +	Yhteensä + hiivat, vaalea <i>Penicillium</i>	+ +	Yhteensä ++ Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	++ +(1)
6.	Yhteensä -	Yhteensä -	-	Yhteensä -	-	Yhteensä + Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	+ -
7.	Yhteensä + <i>Penicillium</i>	Yhteensä + <i>Penicillium</i>	+ +	Yhteensä + <i>Penicillium</i>	+ +	Yhteensä ++++ Muut bakteerit <i>Streptomyces</i> *	++++ +++

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni), pesäkemäärä ilmoitettu suluissa

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Mari Haapakoski
laboratoriomestari
Kuopio

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

FCG Finnish Consulting Group Oy
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Jussi Töyrylä, Sauli Kodinsoja
Näytteenottoaika: Hangon keskuskoulu, vaihe 1
Näytteenottopäivämäärä: 4.2.2021
Vastaanottopäivämäärä: 9.2.2021
Näytemäärä: 10 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Tutkitut näytteet

1. US5.5.1, kevytbetoni keskeltä, käytävä, itä, 1. krs
2. US5.5.2, kevytbetoni, sisäpinta, käytävä, itä, 1. krs
3. US5.6.1, kevytbetoni (keskeltä), eng/ruot, 1. krs
4. US5.6.2, kevytbetoni, sisäpinta, eng/ruot, 1. krs
5. AP3.1.1, tojalevy, eng/ruot, 1. krs
6. VP1.5.1, vuorattu villa, 3a luokka, 2. krs, pääty
7. US5.8.1, kevytbetoni keskeltä, 3a, itäpääty, 2. krs
8. US5.8.2, kevytbetoni, sisäpinta, 3a, itäpääty, 2. krs
9. US5.7.1, kevytbetoni keskeltä, käytävä, 2. krs
10. US5.7.2, kevytbetoni, sisäpinta, käytävä, 2. krs

Tulosten tulkinta

- ei viitettä vauriosta
- ei viitettä vauriosta
- heikko viite vauriosta
- ei viitettä vauriosta
- heikko viite vauriosta
- ei viitettä vauriosta
- ei viitettä vauriosta
- ei viitettä vauriosta
- ei viitettä vauriosta
- ei viitettä vauriosta

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet			Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar	
1.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
2.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
3.	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä + <i>Cladosporium</i> +	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä + <i>Streptomyces</i> * +(5)	Muut bakteerit +
4.	Yhteensä -	Yhteensä + <i>Cladosporium</i> +	Yhteensä -	Yhteensä + <i>Streptomyces</i> * +(1)	Muut bakteerit -
5.	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä + <i>A. restricti</i> * +(1) <i>Monocillium</i> + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä + <i>Aspergillus</i> + <i>Cladosporium</i> +	Yhteensä + <i>Streptomyces</i> * +(7)	Muut bakteerit -
6.	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä -	Yhteensä + <i>Streptomyces</i> * -	Muut bakteerit +
7.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä + <i>Streptomyces</i> * -	Muut bakteerit +
8.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä - <i>Streptomyces</i> * -	Muut bakteerit -
9.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä - <i>Streptomyces</i> * -	Muut bakteerit -
10.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä - <i>Streptomyces</i> * -	Muut bakteerit -

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, A. = *Aspergillus*, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni), pesäkemäärä ilmoitettu suluissa

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

Työympäristölaboratoriot



Jenni Tirkkonen
erityisasiantuntija
Kuopio



Mari Haapakoski
laboratoriomestari
Kuopio

Tiedoksi:

jussi.toyryla@fcg.fi
kasper.kayhko@fcg.fi
sauli.kodinsoja@fcg.fi

FCG Finnish Consulting Group Oy
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Kasper Käyhkö
Näytteenottoaika: Hangon keskuskoulu
Näytteenottopäivämäärä: 10.2.2021
Vastaanottopäivämäärä: 15.2.2021
Näytemäärä: 6 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Mikrobiryhmät	Kasvatusalustat	Kasvatus- lämpötila	Kasvatus- aika
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

Tutkitut näytteet	Tulosten tulkinta
1. US4.16.1, kevytbetoni (sisä), rehtorin tila, 1. krs	viittaa vaurioon
2. US4.16.2, kevytbetoni (keski), rehtorin tila, 1. krs	vahva viite vauriosta
3. US4.11.1, kevytbetoni (sisä), käytävä, 2. krs	ei viitettä vauriosta
4. US4.11.2, kevytbetoni (keski), käytävä, 2. krs	ei viitettä vauriosta
5. US4.12.1, kevytbetoni (sisäosan ulkoreuna), tietokonehuone, 2. krs	heikko viite vauriosta
6. US4.14.1, kevytbetoni (sisä), 5 B, 3. krs	ei viitettä vauriosta

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet						Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	
	Hagem-agar		DG18-agar		M2-agar		THG-agar	
1.	Yhteensä	+	Yhteensä	++	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>A. versicolores*</i>	+(7)	<i>A. restricti*</i>	+(19)	<i>A. versicolores*</i>	+(7)	Muut bakteerit	+
	<i>Engyodontium*</i>	+(6)	<i>A. versicolores*</i>	+(3)	<i>Engyodontium*</i>	+(6)	<i>Streptomyces*</i>	+(11)
	<i>Penicillium</i>	+	<i>Engyodontium*</i>	+(3)	<i>Penicillium</i>	+		
			<i>Penicillium</i>	+				
2.	Yhteensä	+	Yhteensä	+++	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>A. versicolores*</i>	+	<i>A. restricti*</i>	++	<i>A. versicolores*</i>	+	Muut bakteerit	+
	<i>Engyodontium*</i>	+	<i>A. versicolores*</i>	+	<i>Engyodontium*</i>	+	<i>Streptomyces*</i>	-
			<i>Penicillium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+		
3.	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä	-
							Muut bakteerit	-
							<i>Streptomyces*</i>	-
4.	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä	-
							Muut bakteerit	-
							<i>Streptomyces*</i>	-
5.	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>Penicillium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+	Muut bakteerit	+
							<i>Streptomyces*</i>	+(14)
6.	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä	-	Yhteensä	-
							Muut bakteerit	-
							<i>Streptomyces*</i>	-

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, A. = Aspergillus, Streptomyces = aktinomykeetti (sädesieni), pesäkemäärä ilmoitettu sulussa

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Jenni Tirkkonen
erityisasiantuntija
Kuopio

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

FCG Finnish Consulting Group Oy
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Kasper Käyhkö
Näytteenottoaika: Hangan keskuskoulu
Näytteenottopäivämäärä: 27.1.2021
Vastaanottopäivämäärä: 29.1.2021
Näytemäärä: 2 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031)
Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Mikrobiryhmät

Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit

Kasvatusalustat

Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)
Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)
2% mallasuuteagar (M2-agar)
Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)

Kasvatus- lämpötila

Kasvatus- aika

25 °C
25 °C
25 °C
25 °C

7 vrk
7 vrk
7 vrk
7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Pk1.1.1 puukuitulevy, rehtori, 1. krs
2. Pk1.2.1 tojalevy, rehtori, 1. krs

Tulosten tulkinta

heikko viite vauriosta
vahva viite vauriosta

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Analyytitulos:

Näyte	Mesofiiliset sienet				Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	
	Hagem-agar		DG18-agar		M2-agar	
1.	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>Monocillium</i>	+	<i>A. restricti*</i>	+(6)	<i>Aspergillus</i>	+
			<i>Monocillium</i>	+	<i>Engyodontium*</i>	+(1)
					<i>Monocillium</i>	+
				<i>Tritirachium*</i>	+(3)	
2.	Yhteensä	+	Yhteensä	++++	Yhteensä	+
	<i>A. versicolores*</i>	+	<i>A. restricti*</i>	++++	<i>Engyodontium*</i>	+
	<i>Engyodontium*</i>	+	<i>A. versicolores*</i>	+	<i>Penicillium</i>	+
	<i>Penicillium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+		

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, A. = *Aspergillus*, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni), pesäkemäärä ilmoitettu suluissa

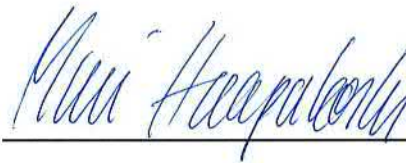
Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (++++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamishoje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Mari Haapakoski
laboratoriomestari
Kuopio

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

FCG Finnish Consulting Group Oy
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Kasper Käyhkö
Näytteenottoaika: Hangon keskuskoulu
Näytteenottopäivämäärä: 31.3.2021
Vastaanottopäivämäärä: 6.4.2021
Näytemäärä: 3 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Mikrobiryhmät

Kasvatusalustat

Kasvatus- lämpötila

Kasvatus- aika

Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

- YP1.5.1, musiikki, ullakko, kevytbetoni
- YP1.6.1, tekstiili, ullakko, kevytbetoni
- YP1.7.1, 6A, ullakko, kevytbetoni

Tulosten tulkinta

ei viitettä vauriosta
ei viitettä vauriosta
ei viitettä vauriosta

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet				Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit THG-agar
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar		
1.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
2.	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä + <i>Penicillium</i> +	Yhteensä -	Yhteensä +	Muut bakteerit + <i>Streptomyces</i> * -
3.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä -	Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni)

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Jenni Tirkkonen
erityisasiantuntija
Kuopio

Tiedoksi:

jussi.toyryla@fcg.fi

FCG Finnish Consulting Group Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



PAH-määrittäminen materiaalinäytteestä

Asiakasviite:	P35728P011 Kasper Käyhkö
Näytteen kerääjät:	Jussi Töyrylä/Sauli Kodinsoja
Analyysin kuvaus:	PAH-yhdisteet tuotteessa, GC-MS,
Tulopvm.:	05.02.2021
Käsittelijä(t):	Outi Kammonen

Analysointimenetelmä

Menetelmällä mitataan 16 PAH-yhdisteen pitoisuus materiaalinäytteessä. Näyte uutetaan dikloorimetaanilla ja analysoidaan kaasukromatografi-massaspektrometri -laitteistolla. Yksittäisen PAH-yhdisteen määrittämiss raja on suuruusluokkaa 1,0 mg/kg.

Menetelmän kokonaismittausepävarmuus PAH-yhteispitoisuudelle on 30 %.

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 419927

09.02.2021

CK21-00378-1 Näyte/keräin: SK1.1pah1
 Mittauspaikka: Hangon keskuskoulu, Vaihe 1
 Mittauskohde: kellari, vanha puutyöluokka, sively
 Analysointipvm.: 08.02.2021/OKA1
 Näytteenottoaika: 04.02.2021

Yhdiste	Tulos	Yksikkö
Naftaleeni	< 0,67	mg/kg
Asenaftyleeni	< 0,67	mg/kg
Asenafteeni	< 0,80	mg/kg
Fluoreeni	< 0,67	mg/kg
Fenantreeni	0,68	mg/kg
Antraseeni	< 0,67	mg/kg
Fluoranteeni	< 0,67	mg/kg
Pyreeni	< 0,67	mg/kg
Bentso[a]antraseeni	< 0,67	mg/kg
Kryseeni	0,68	mg/kg
Bentso(b)fluoranteeni	< 0,67	mg/kg
Bentso(k)fluoranteeni	< 0,67	mg/kg
Bentso(a)pyreeni	< 0,67	mg/kg
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	< 0,67	mg/kg
Dibentso(a,h)antraseeni	< 0,67	mg/kg
Bentso(ghi)peryleeni	< 0,67	mg/kg
Määritettyjen PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus	1,4	mg/kg

Tulosten tarkastelu

Jos pitoisuus on jäänyt alle määritysrajan, tulostaulukkoon on merkitty määritysraja ja sen eteen pienempi kuin -merkki (<).

Yleistä kivihiilitervasta, bitumista ja PAH-yhdisteistä:

Kivihiilitervasta valmistetut tuotteet sisältävät satoja orgaanisia yhdisteitä, joista haitallisimpia ovat syöpää ja perimämuutoksia aiheuttavat polysykliset aromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet. Vesieristeinä on käytetty erilaisia kivihiiliterva- ja bitumipohjaisia tuotteita, öljypohjaisia bitumeja sekä bitumin ja kivihiilitervatuotteiden seoksia. Yksittäisten PAH-yhdisteiden pitoisuus kivihiilitervatuotteissa, mm. kreosottieristeessä, saattaa olla yli 1000 mg/kg. Myös bitumit voivat sisältää PAH-yhdisteitä, kuitenkin selvästi vähemmän kuin kivihiiliterva- ja bitumipohjaiset tuotteet.

Jos PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus on yli 200 mg/kg, toimitetaan tällainen jäte yleensä ongelmajätelaitokselle. Lisätietoa PAH-yhdisteistä sisältävistä rakennusmateriaaleista on esitetty RT-kortissa: RT 20-11160, Haitta- ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet.(2014)

Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (1267/2019) luokittelee PAH-yhdisteet syöpäsairauden vaaraa aiheuttaviksi aineiksi, lisäksi PAH-yhdisteitä sisältävät materiaalit saattavat aiheuttaa ihon ja silmien ärsytystä, punotusta ja valoherkistymistä. Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavina aineina PAH-yhdisteet luokitellaan myös perimälle, sikiölle ja lisääntymiselle vaaraa aiheuttaviksi tekijöiksi. Raskaana olevia ei tule käyttää työhön, jossa altistutaan syöpävaaraa aiheuttaville kemikaaleille.

PAH-yhdisteitä sisältäviä materiaaleja käsiteltäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota ihon suojaamiseen. On syytä varmistua siitä, että suojakäsineet antavat riittävän suojan käsien kautta tapahtuvalta altistumiselta koska samannimisestä materiaalista valmistetuissa suojakäsineissä saattaa olla valmistajakohtaisia eroja. Käsineet on vaihdettava riittävän usein ja sisäpuolelta likaantuneet käsineet heti kun likaantuminen huomataan. Kehon muiden alueiden suojaaminen on myös tärkeää.

Iho ja erityisesti kädet on pestävä hyvin tauoille lähdeäessä ja työvuoron lopussa. Suojavaatetus: suoja-asu, kengät, käsineet ja päähineet on työvuoron päättyessä syytä jättää niille varattuihin tiloihin, jotta ulkopuoliset henkilöt eivät altistuisi materiaalin sisältämille kemikaaleille. Alueella, jossa materiaalia käsitellään, ei saa syödä, juoda tai tupakoida. Tupakointi työvuoron aikana lisää altistumista PAH-yhdisteille.

Materiaalin pölyämistä tulee välttää. Tarvittaessa suosittelemme käytettäväksi kokonaamarilla ja puhaltimella varustettua tehokkuusluokan TM3A2P SL R suodatinsuojainta.

Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purkamisesta on olemassa Ratu-ohjekortti 82-0381. Tietoa aiheesta löytyy myös internetistä esimerkiksi hakukoneen avulla: Vaarallisten aineiden poistamisen turvalliset työmenetelmät (<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/10879/trt5sjohannesm.pdf?sequence=1>).

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 419927

09.02.2021

Työterveyslaitos Laboratoriotoiminta on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013 , SFS-EN ISO/IEC 17025.
Näytteenottoa ei ole akkreditoitu.

Työympäristölaboratoriot



Outi Kammonen
asiantuntija
Helsinki



Tuula Huuskonen
laboratoriomestari
Helsinki

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI

**Asbesti materiaalinäytteestä**

Analyysin kuvaus:	Asbestin määrittäminen elektronimikroskoopilla
Käsittelijä(t):	Reima Kämppi
Asiakasviite:	P35728P011 Kasper Käyhkö

Analysointimenetelmä

Määrittäminen elektronimikroskoopilla (EM): Hienonnettua materiaalinäytettä suodatettiin tislattulla vedellä kalvosuodattimella. Suodatin tutkittiin elektronimikroskoopilla ja jos suodattimella esiintyi kuituja, ne tunnistettiin energiadiispersiivisellä spektrometrillä (EDS).

Asbestilla tarkoitetaan Valtioneuvoston asetuksessa 798/2015 mainittuja kuitumaisia silikaatteja:

- aktinoliittiasbesti CAS No 77536-66-4
- amosiittiasbesti CAS No 12172-73-5
- antofylliittiasbesti CAS No 77536-67-5
- krysotiili CAS No 12001-29-5
- krokidoliitti CAS No 12001-28-4
- tremoliittiasbesti CAS No 77536-68-6
- erioniitti CAS No 12150-42-8.

Hiukkanen katsotaan kuitumaiseksi, jos sen pituuden suhde läpimittaan on vähintään 3:1.

Tuloksissa on ilmoitettu, sisältääkö näyte asbestikuituja (+) vai ei (-). Asbestimineraali yksilöidään silloin, kun näytteen sisältämät kuidut ovat krokidoliittia. Tiedot näytteenotto paikasta ja -ajasta sekä mittauskohteista ovat asiakkaan laboratoriolle ilmoittamia.

Analyysiin liittyy tietty mittausepävarmuus, josta annetaan arvio pyydettyäessä.

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 419927

8.2.2021

Tulokset**CK21-00377**

Mittauspaikka: Hangon keskuskoulu, Vaihe 1

Näytteenottoaika: 4.2.2021

Aine: Asbesti

Mittauskohde	Tulos	Menetelmä
1. kellari vanha puutyöluokka MS1.1asb1siv.	-	EM

Työterveyslaitos Laboratoriotoiminta on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013 , SFS-EN ISO/IEC 17025.

Näytteenottoa ei ole akkreditoitu.

Työympäristölaboratoriot

Esa Vanhala
ertyisasiantuntija
Helsinki

Reima Kämppe
erikoismittaushygieenikko
Helsinki

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Kasper Käyhkö
Osmontie 34
00610 HELSINKI



VOC-analyysi materiaalinäytteestä

Asiakasviite: P35728P011 Kasper Käyhkö
Näytteen kerääjät: Kasper Käyhkö
Analyysin kuvaus: VOC-yhdisteiden bulk-emissio mikrokammioilla,
Tulopvm.: 12.02.2021
Käsittelijä(t): Tanja Pehkonen, Kim Kuusisto

Analysointimenetelmä

Näytteiden emissiot tutkittiin mikrokammioilaitteella Micro-Chamber/Thermal Extractor, μ CTE.

Materiaalinäytettä punnittiin kammioon, jonka kautta johdettiin tyypeä Tenax TA- tai Tenax TA-Carbograph 5TD-putkeen. Adsorptioputkeen adsorboituneet emissiotuotteet analysoitiin kaasukromatografisesti käyttäen termodesorptiota ja massaselektiivistä ilmaisinta (TD-GC-MS). Yhdisteet on tunnistettu puhtaiden vertailuaineiden ja/tai Wiley- tai NIST-massaspektritietokannan avulla.

Näytteistä on määritetty haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC) tolueeniekvivalenttina. TVOC on määritetty kromatogrammista n-heksaanin ja n-heksadekaanin väliseltä alueelta, kyseiset aineet mukaanlukien. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet on määritetty joko puhtaiden vertailuaineiden avulla tai tolueeniekvivalenttina.

Näytteistä on määritetty myös TVOC-alueen ulkopuolisten yhdisteiden yksittäisiä pitoisuuksia, mikäli pitoisuudet ovat tulosten tulkinnan kannalta merkittäviä. Pitoisuudet on määritetty joko puhtaiden vertailuaineiden avulla tai tolueeniekvivalenttina.

Tulokset on ilmoitettu pitoisuutena näytegrammaa kohti ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{g}$).

Tällä menetelmällä tehty materiaalianalyysi ei ole kvantitatiivinen, vaan kertoo ainoastaan mitä aineita ja missä suhteessa niitä emittoituu käytetyissä koeolosuhteissa.

CK21-00449-1 Näyte/keräin: 255057
 Mittauspaikka: Hangon keskuskoulu, 3.krs, 5B
 Mittauskohde: VP, Bulk11, oranssi muovimatto, P:3,01g
 Analysointipvm.: 130221/KKU
 Näytteenottoaika: 10.02.2021
 Ilmamäärä: 2,24 dm³

Yhdiste	Tulos	Yksikkö
AROMAATTISET HIILIVEDYT		
C10-C13-alkyylibentseenit**	1) 90	µg/m ³ g
Toluenei	3	µg/m ³ g
HIILIVETYSEOKSET		
Hiilivetyseos**	2) 70	µg/m ³ g
YKSIARVOISET ALKOHOLIT		
2-Etyyli-1-heksanoli	4	µg/m ³ g
ESTERIT JA LAKTONIT		
Texanol	3) 10	µg/m ³ g
HAIHTUVAT ORGAANISET YHDISTEET (TVOC)	120	µg/m ³ g

- 1) Eluoiuu osittain TVOC-alueen ulkopuolella (SVOC-alueella).
 2) Seos sisältää lähinnä alifaattisia ja alisyklisiä hiilivet-
 tyjä. Seoksen kiehumispisteväli on noin 180-260 °C.
 3) 2,2,4-Trimetyyli-1,3-pentaanidiolimonoisobutyraatti

Tulosten tarkastelu

Näytteet on kerätty Tenax TA-Carbograph 5TD-adsorptioputkiin.

Laboratorio ei ole vastuussa näytteenotosta mittauskohteessa. Tulokset koskevat vain laboratorioon toimitettua näytettä.

Yhdellä tähdellä (*) merkityt tulokset eivät ole akkreditoituja.

Kahdella tähdellä (**) merkityt aineet on määritetty tolueeniekvivalenttina ja tunnistettu käyttäen Wileyn tai NISTin massaspektritietokantaa. Näiden aineiden pitoisuudet ovat semikvantitatiivisia.

Kolmella tähdellä (***) merkityt tulokset ovat semikvantitatiivisia, tunnistukseen on käytetty puhdasta vertailuainetta.

ISO 16000-6:2011 -standardin mukaan TVOC-pitoisuus määritetään tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). Osa yksittäisistä yhdisteistä määritetään niiden omilla vasteilla, jotka voivat poiketa huomattavastikin tolueenin vasteesta. Tästä johtuen yksittäisten yhdisteiden summa saattaa olla suurempi kuin TVOC.

Tulokset on annettu yksikössä µg/m³ haihtuneena grammaa kohti materiaalia (µg/m³g). Tällä menetelmällä tehdyt näytteet eivät vastaa huoneilmasta kerättyjä näytteitä eikä materiaalien päästöluokitusta (M-luokat).

Bulk-emissioiden viitearvot eri materiaalityypeille:

1) PVC, jossa pehmittimenä DEHP (di-etyyliheksyyliiftalaatti)

- TVOC 200 µg/m³g

- 2-Etyyli-1-heksanoli 70 µg/m³g

2) PVC, jossa pehmittimenä DINCH (di-isononyliheksahydroftalaatti), DINP (di-isononyliiftalaatti) tai DIDP (di-isodekyliiftalaatti)

- TVOC 500¹ µg/m³g

- 2-Etyyli-1-heksanoli 50 µg/m³g

- C9-alkoholit 320¹ µg/m³g

3) Tasoitteet ja betoni

- TVOC 50 µg/m³g

- 2-Etyyli-1-heksanoli 40 µg/m³g

4) Linoleum

- TVOC 650 µg/m³g

- Propaanihappo 100 µg/m³g

¹ viitearvo on suuntaa antava, koska TTL:n seurantanäytteiden perusteella emissiotasot kasvavat ajan funktiona

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 420316

15.02.2021

Työterveyslaitos Laboratoriotoiminta on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013 , SFS-EN ISO/IEC 17025.
Näytteenottoa ei ole akkreditoitu.

Työympäristölaboratoriot



Hanna Hovi
asiantuntija
Helsinki



Kim Kuusisto
laboratorioanalyttikko
Helsinki

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Teemu Roine
Osmontie 34
00610 HELSINKI



VOC-analyysi FLEC-näytteestä

Asiakasviite: Hangon keskuskuulu
Näytteen kerääjät: Sauli Kodisoja
Analyysin kuvaus: Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden emissio; ATD-GC-MS,
Tulopvm.: 05.02.2021
Käsittelijä(t): Kim Kuusisto, Anneli Hännikäinen

Analysointimenetelmä

Näytteet on kerätty FLEC-menetelmällä Tenax TA- tai Tenax TA-Carbograph 5TD-adsorptioputkeen ja analysoitu kaasukromatografisesti käyttäen termodesorptiota ja massaselektiivistä ilmaisinta (TD-GC-MS). Yhdisteet on tunnistettu puhtaiden vertailuaineiden ja/tai Wiley- tai NIST-massaspektritetokannan avulla.

Näytteistä on määritetty haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaisemissio (TVOC) tolueeniekvivalenttina. Kokonaisemissio on määritetty kromatogrammista n-heksaanin ja n-heksadekaanin väliseltä alueelta kyseiset aineet mukaan lukien. Yksittäisten yhdisteiden emissiot on määritetty joko puhtaiden vertailuaineiden avulla tai tolueeniekvivalenttina.

Yksittäisiä yhdisteitä on kvantitoitu 1-20 kpl tai niin monta, että vähintään 2/3 TVOC-alueen piikkien yhteispinta-alasta on selvitetty.

Näytteistä on määritetty myös TVOC-alueen ulkopuolisten yhdisteiden kokonaisemissio tolueeniekvivalenttina ja TVOC-alueen ulkopuolisten yhdisteiden yksittäisiä emissioita, mikäli emissiot ovat tulosten tulkinnan kannalta merkittäviä.

Tulokset ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$) perustuvat laboratoriolle ilmoitettuun ilmamäärään. Analyysimenetelmän mittausepävarmuus ilman näytteenottoa (luottamusväli 95 %) on 9-59 % yhdisteestä riippuen, keskimäärin 19 %. Tolueeniekvivalenttina määritettyjen yksittäisten yhdisteiden, samoin usein myös TVOC-alueen ulkopuolisten yhdisteiden mittausepävarmuudet ovat edellä mainittua suurempia, ja niiden emissiomääritys on semikvantitatiivinen. Menetelmän määrittäjä on yhdistekohtainen, ollen keskimäärin 4 ng/näyte eli noin 1 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ 2 dm^3 :n näytteelle, jos FLEC-kammion läpi johdettu ilmavirta on 200 cm^3/min .

TYÖTERVEYSLAITOS**ANALYYSIVASTAUS**

Tilaus: 419656

12.02.2021

CK21-00379-1 Näyte/keräin: 253135
 Mittauspaikka: Hangon keskuskoulu / Rehtorin huone
 Mittauskohde: Betonin pinta / FLEC 5
 Analysointipvm.: 110221/KKU
 Näytteenottoaika: 04.02.2021
 Ilmamäärä: 3,14 dm³

Yhdiste	Tulos	Yksikkö
YKSIARVOISET ALKOHOLIT		
1-Butanoli	6	µg/m ² h
2-Etyyli-1-heksanoli	38	µg/m ² h
ALKOHOLI- JA FENOLIEETTERIT		
2-Butoksietanoli	1	µg/m ² h
ALDEHYDIT		
Dekanaali	1	µg/m ² h
Heksanaali	5	µg/m ² h
Heptanaali	1	µg/m ² h
Nonanaali	10	µg/m ² h
KETONIT		
Asetoni	1) 7	µg/m ² h
3-Heptanoni**	10	µg/m ² h
HAPOT		
Propaanihappo	4	µg/m ² h
HAIHTUVAT ORGAANISET YHDISTEET (TVOC)	60	µg/m ² h

1) TVOC-alueen ulkopuolella.
 Pitoisuus suuntaa-antava, yhdiste läpäisee keräimen helposti

Tulosten tarkastelu

Näytteet on kerätty Tenax TA-Carbograph 5TD-adsorptioputkiin.

Laboratorio ei ole vastuussa näytteenotosta mittauskohteessa. Tulokset koskevat vain laboratorioon toimitettua näytettä.

Yhdellä tähdellä (*) merkityt tulokset eivät ole akkreditoituja.

Kahdella tähdellä (**) merkityt aineet on määritetty tolueeniekvivalenttina ja tunnistettu käyttäen Wileyn tai NISTin massaspektritietokantaa. Näiden aineiden pitoisuudet ovat semikvantitatiivisia.

Kolmella tähdellä (***) merkityt tulokset ovat semikvantitatiivisia, tunnistukseen on käytetty puhdasta vertailuainetta.

ISO 16000-6:2011 -standardin mukaan TVOC-pitoisuus määritetään tolueeniekvivalentteina (tolueenivasteina). Osa yksittäisistä yhdisteistä määritetään niiden omilla vasteilla, jotka voivat poiketa huomattavastikin tolueenin vasteesta. Tästä johtuen yksittäisten yhdisteiden summa saattaa olla suurempi kuin TVOC.

Työterveyslaitos Laboratoriotointi on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013 , SFS-EN ISO/IEC 17025.

Näytteenottoa ei ole akkreditoitu.

Työympäristölaboratoriot



Hanna Hovi
asiantuntija
Helsinki



Kim Kuusisto
laboratorioanalyttikko
Helsinki

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän lausunnon osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.