

- Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila tervapaperi (siporexin yläpinnassa) (näyte 45).

Tutkimusten yhteydessä otetuista materiaalinäytteistä löytyi raskasmetalleja seuraavasti (2 kpl):

- Juhlasalisiipi, tyttöjen pesuhuone patterimaali (näyte 41).
- Ikkunan vesipellin maali, punainen (näyte 42).

Haitta-aineanalyysit liitteissä 5, 6, 7 ja 8

Haitta-aine näytteenottokohdat on merkitty liitteeseen 1 sivut 1-6.

## 25. HORMIKARTOITUS

Tutkimusten yhteydessä suoritettiin hormikartoitus.

Hormikartoituksessa on todettiin mm. seuraavia asioita:

- Hormit ovat pääosin rakennusaineisia (tiili), ullakon kohdalla osittain kipsirakenteisia
- Aiempien remonttien yhteydessä eri kerrosten ja tilojen välisiä hormeja on yhdistelty
- Kaikissa hormeissa ei ole puhdistus / tarkastusluukkuja
- Juhlasalin poisto- ja tuloilmakonetta ei saatu kartoituksessa käyntiin
- Keittiön kanavapuhaltimia ei saatu käyntiin

Hormikartoitusraportti on liitteenä 12.

## 26. LIITTEET

- Liite 1: Tutkimuskartat (6 sivua)
- Liite 2: Julkisivujen vauriokartat (6 sivua)
- Liite 3: Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit (2 sivua)
- Liite 4: Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit (2 sivua)
- Liite 5: Materiaalinäytteiden PAH-analyysit (5 sivua)
- Liite 6: Materiaalinäytteiden raskasmetallianalyysit (1 sivua)
- Liite 7: Materiaalinäytteiden asbestianalyysit (1 sivua)
- Liite 8: Materiaalinäytteiden asbestianalyysit (3 sivua)
- Liite 9: Lämpö- ja kosteustekninen tarkastelu (2 sivua)
- Liite 10: Hormistokartoitus
- Liite 11: Rakennetyypit (14 sivua)
- Liite 12: Ohuthieanalyysi (4 sivua)

Espoossa 15.8.2014

Wise Group Finland Oy



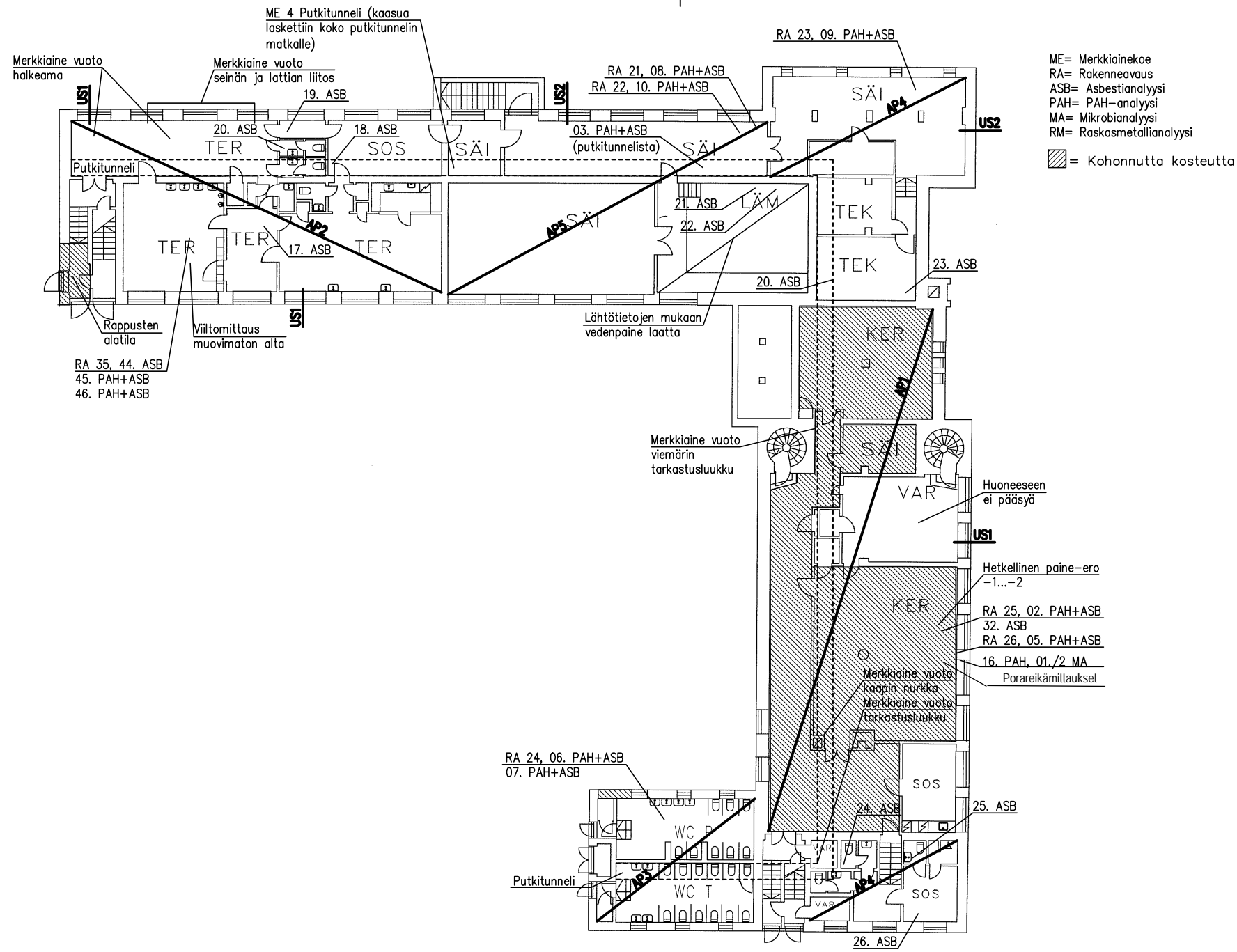
Juho Antikainen RI, AMK



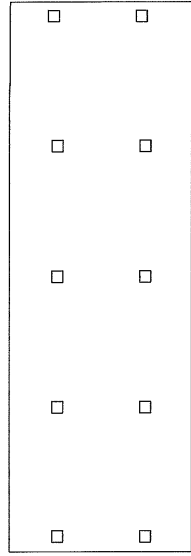
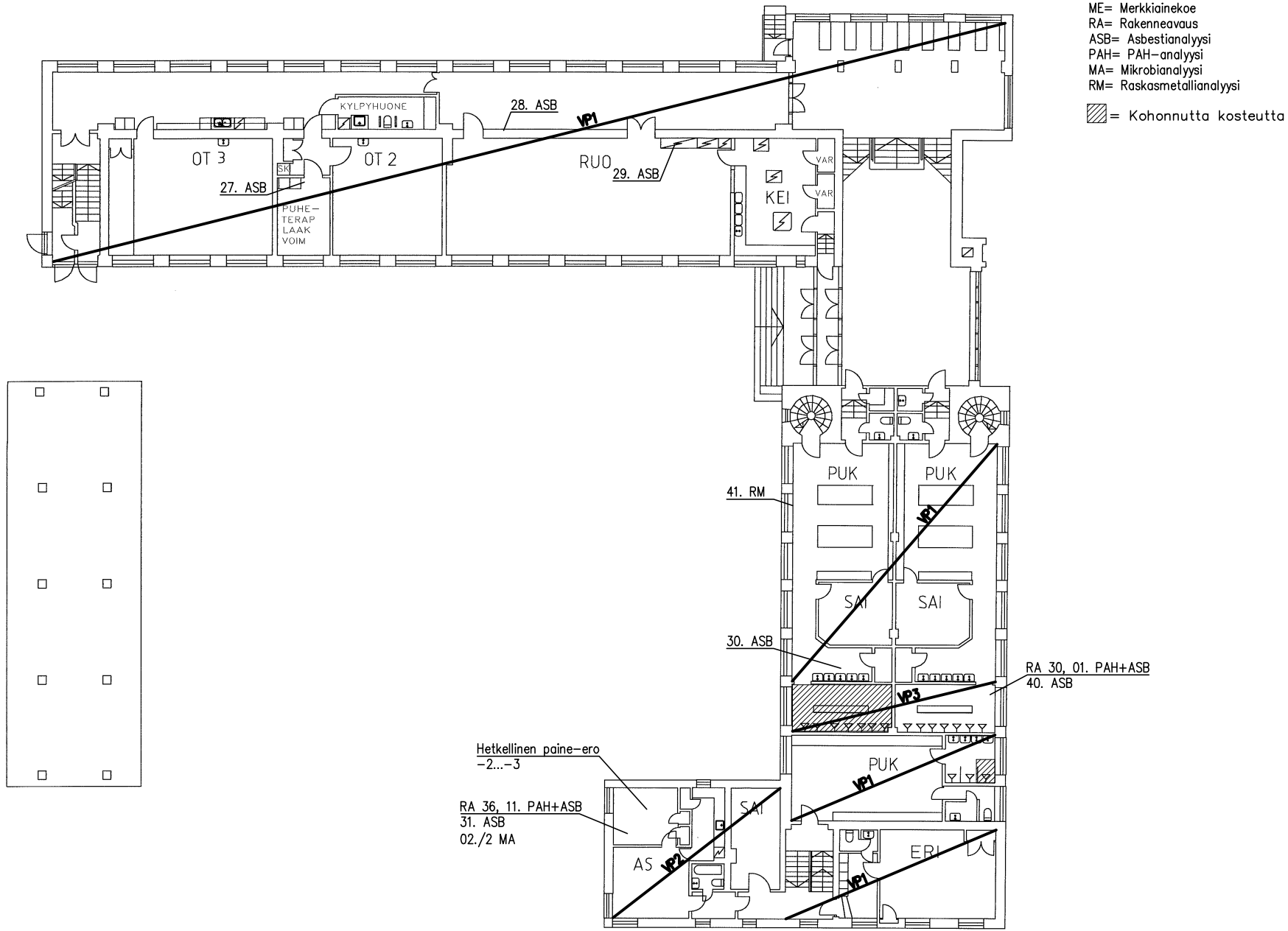
Mika Mantere, RI, tekn. yo



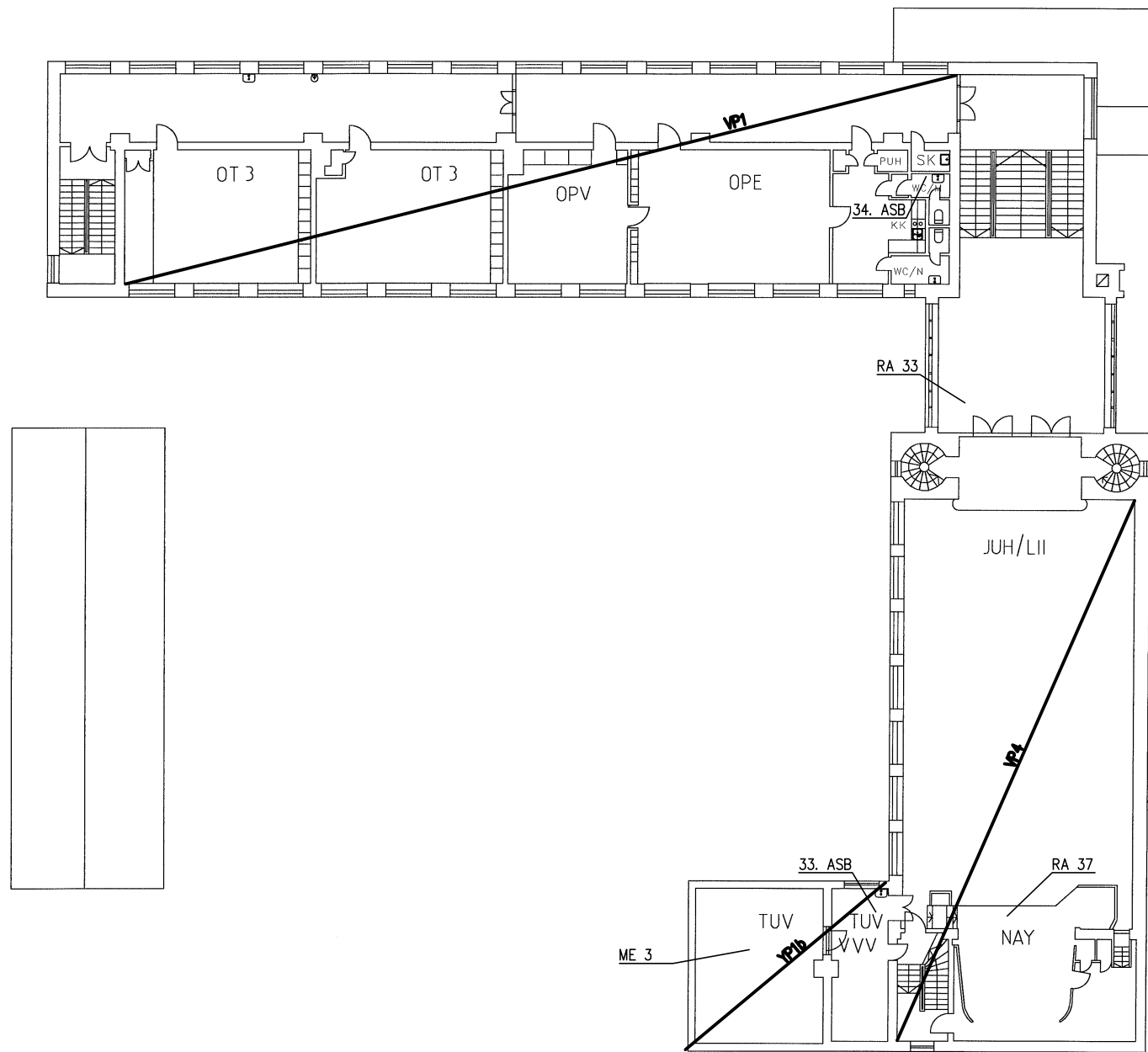
Jussi Saari, ins. YAMK



KAUP./OSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONNIT/RNro	VRANOM. ARKISTOMERK.	RATU:
25	837	3		5799
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS	Nro 2
TYÖN NIMI			Rakenneaavukset ja tutkimukset	MK
Käpylän koulu			Kellari	
Untamontie 2				
00610 HELSINKI				
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 436 250</small>	SUUNN.	SUUNN.ALA	TYÖ Nro	PIIR Nro
	HYV Juho Antikainen	RAK		3010
PVM 11.8.2014	TARK	FILE		.DWG

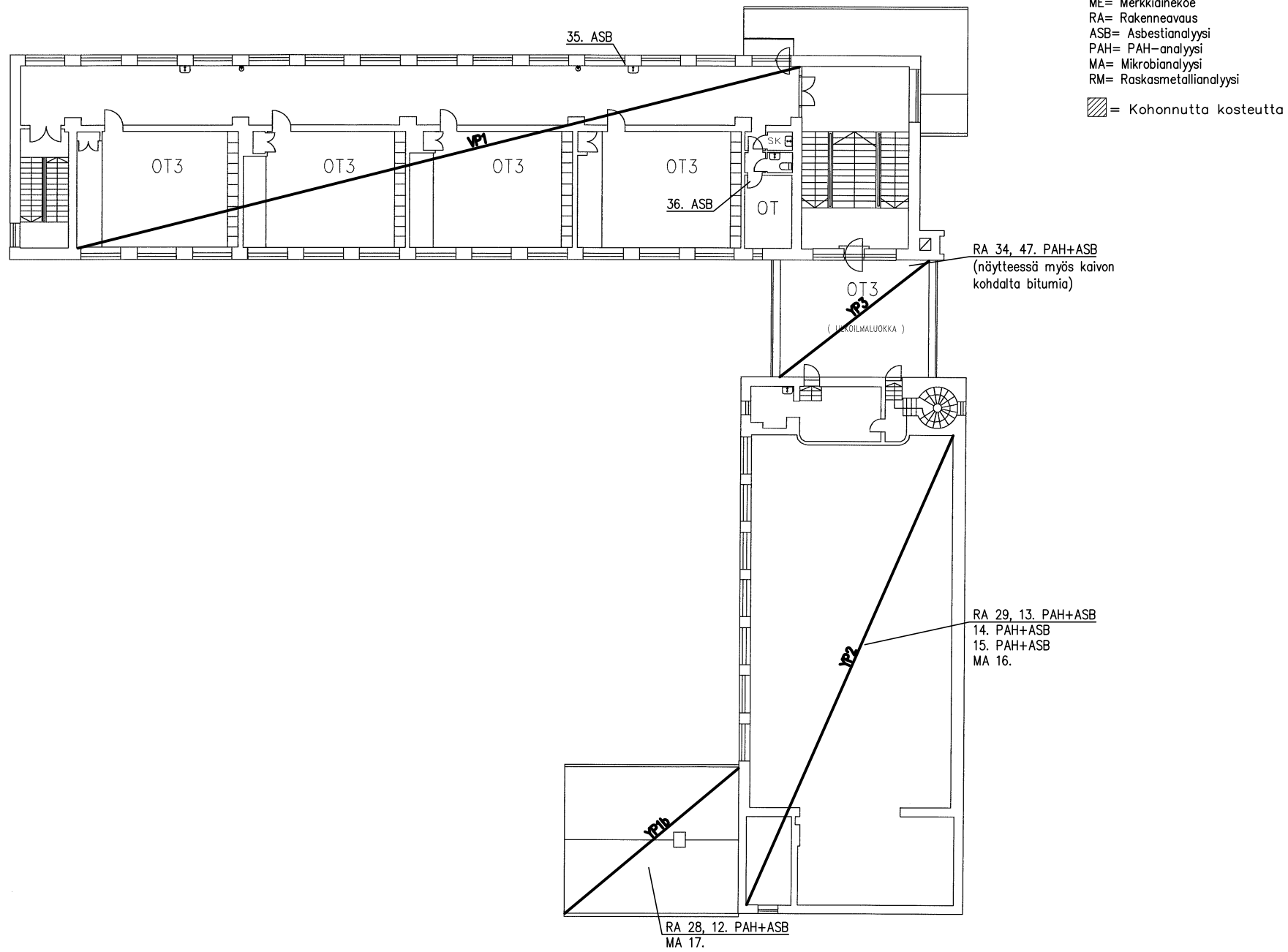


KAUP.OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONNIT/RNro 3	VRANOM. ARKISTOMERK. RATL: 5799
Tutkimus		RAKENNEPIIRUSTUS	
TYÖN NIMI Käpylän koulu Untamontie 2 00610 HELSINKI		Nro 3 MK	
Rakennevaaukset ja tutkimukset		1. Kerros	
<b>wise</b> GROUP Korjausrakentaminen Espoo: 0207 436 250	SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN.ALA RAK	TYÖ Nro PIIR Nro 3011
PVM 11.8.2014	TARK	FILE	.DWG

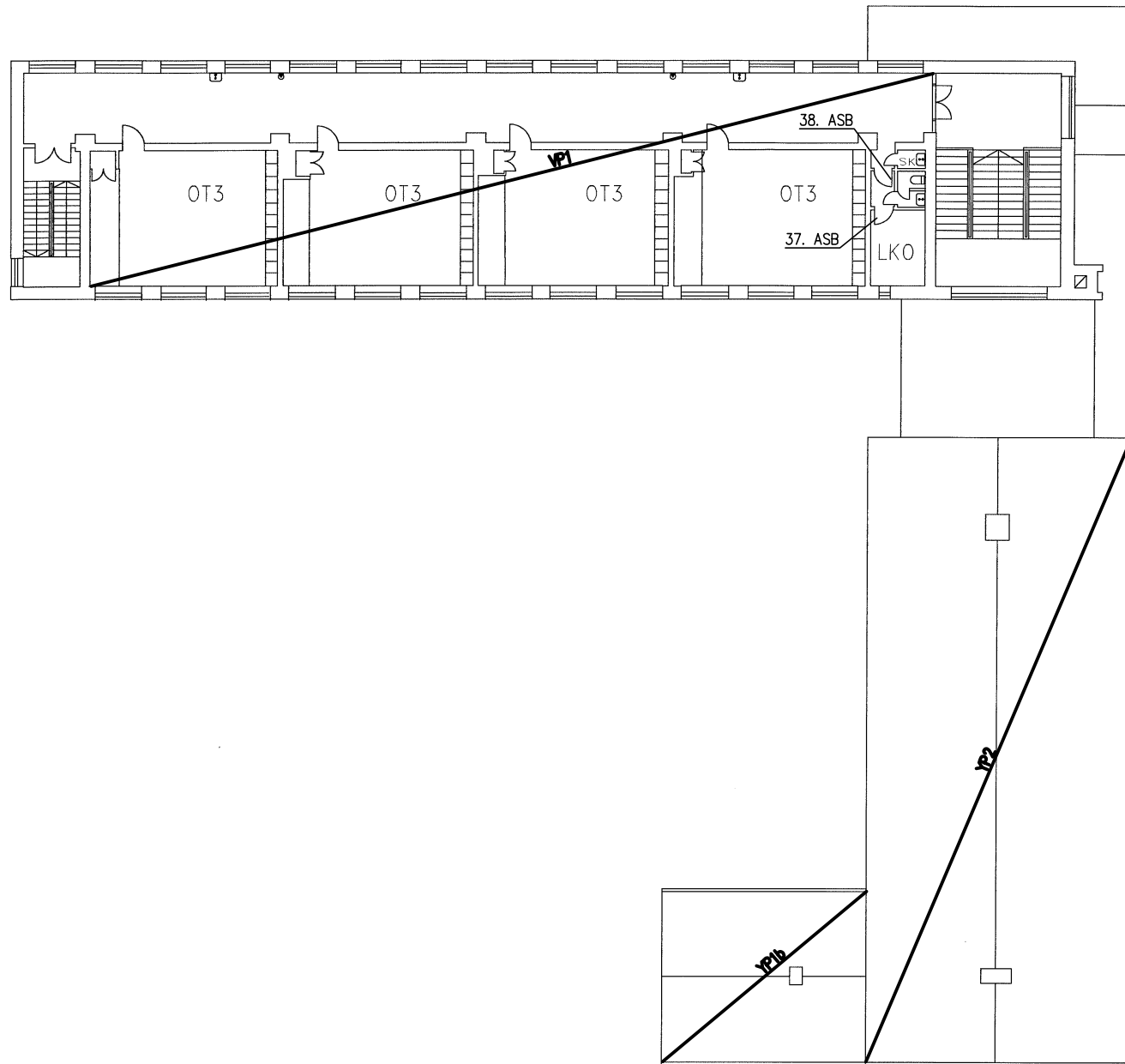


- ME= Merkkiainekoe
- RA= Rakennevaus
- ASB= Asbestianalyysi
- PAH= PAH-analyysi
- MA= Mikrobianalyysi
- RM= Raskasmetallianalyysi
- ▨ = Kohonnutta kosteutta

KAUP. OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONTTI/RNro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5799
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 4
TYÖN NIMI Käpylän koulu			Rakennevaaukset ja tutkimukset		MK
Untamontie 2 00610 HELSINKI			2. Kerros		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>		SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN.ALA RAK	TYÖ Nro 3012	PIIR Nro
PVM 11.8.2014	TARK	FILE	.DWG		

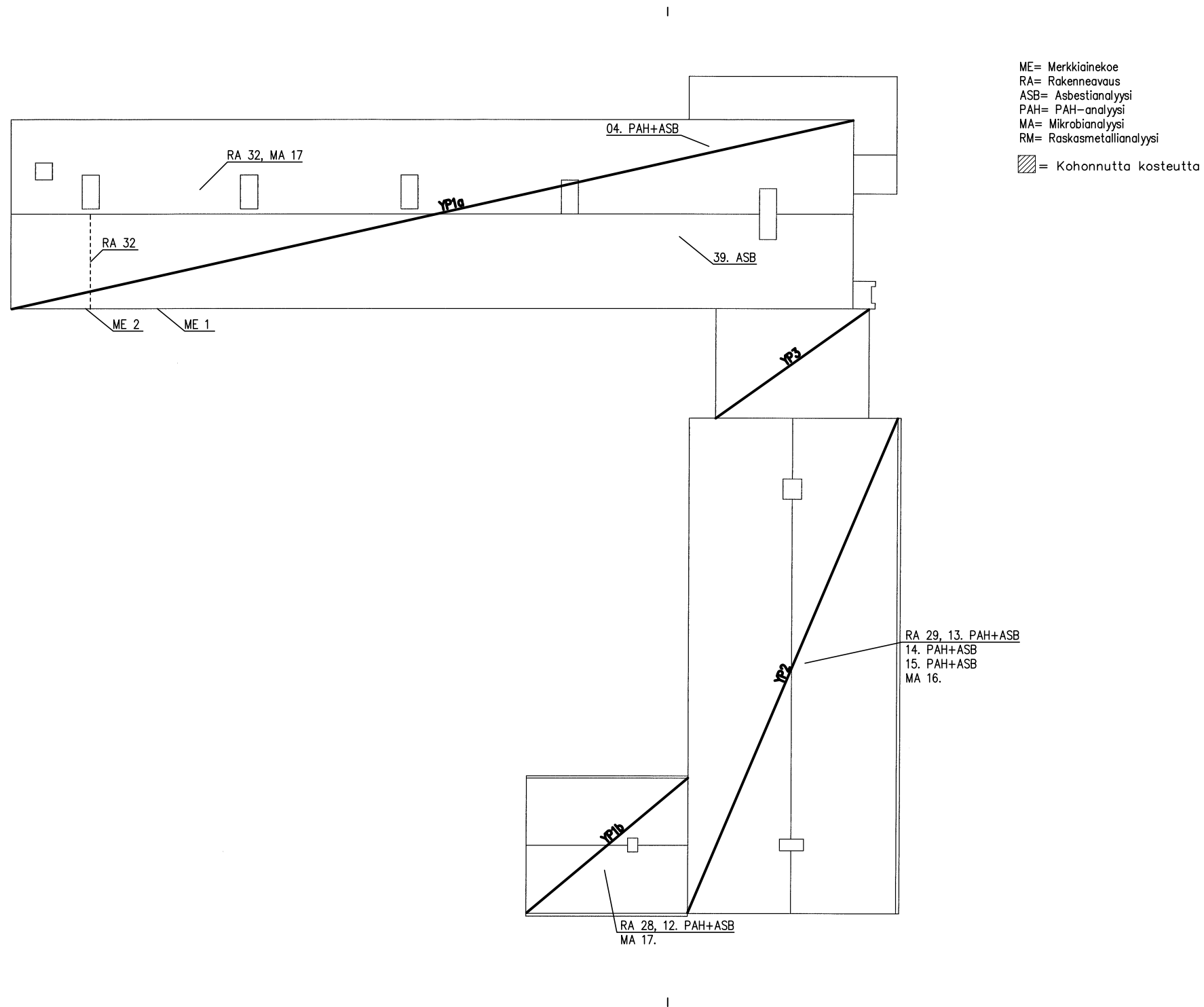


KAUP. OSA/ KYLÄ 25	KORTTELI/ TILA 837	TONNIT/ Rnro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5799
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 5
TYÖN NIMI Käpylän koulu Untamontie 2 00610 HELSINKI			Rakenneavaukset ja tutkimukset		MK
			3. Kerros		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>		SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN. ALA RAK	TYÖ Nro 3013	PIIR Nro
PVM 11.8.2014	TARK	FILE		.DWG	



- ME= Merkkiainekoe
- RA= Rakennevaus
- ASB= Asbestianalyysi
- PAH= PAH-analyysi
- MA= Mikrobianalyysi
- RM= Raskasmetallianalyysi
- ▨ = Kohonnutta kosteutta

KAUP. OSA/ KYLÄ 25	KORTTELI/ TILA 837	TONNIT/ Rnro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5799
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 6
TYÖN NIMI Käpylän koulu Untamontie 2 00610 HELSINKI			Rakennevaaukset ja tutkimukset		MK
			4. Kerros		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>		SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN. ALA RAK	TYÖ Nro 3014	PIIR Nro
PVM 11.8.2014	TARK	FILE		.DWG	



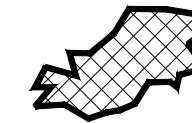
KAUP. OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONNIT/RNro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5799
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 7
TYÖN NIMI Käpylän koulu Untamontie 2 00610 HELSINKI			Rakenneavaukset ja tutkimukset		MK
			Vesikatko		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 436 250</small>		SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN. ALA RAK	TYÖ Nro 3015	PIIR Nro
PVM 11.8.2014	TARK	FILE		.DWG	



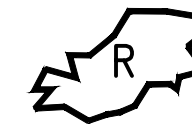
NÄKYVIEN VAURIOIDEN MERKINNÄT:



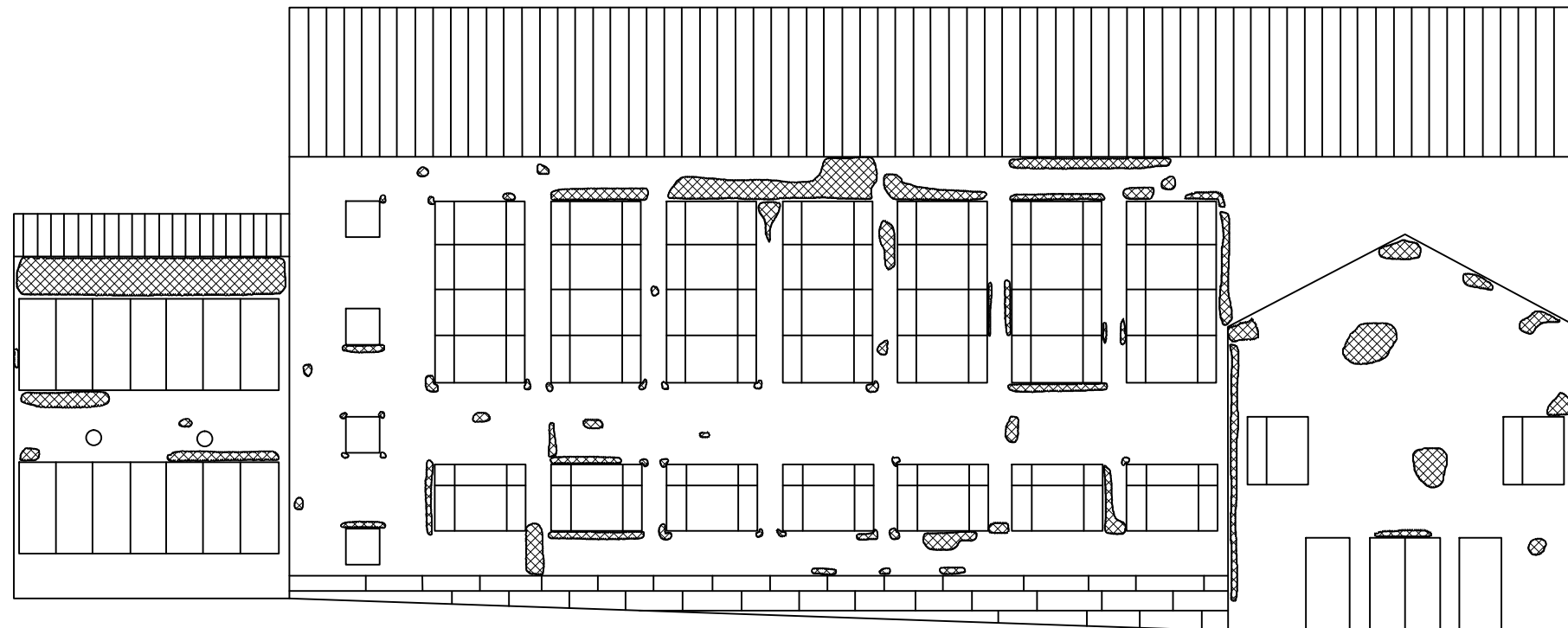
= RAPPAUKSEN HALKEILUVAURIO (HA)



= KOPOALUE, TARTUNTA PUUTTEELLINEN (KO)



= RAPPAUS IRRONNUT



Tekijä JPu	Muutos
Päiväys	Muutospvm

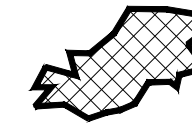
Rakennuskohde  
Käpylän peruskoulu  
Untamontie 2  
00500 Helsinki

Sisältö  
Vauriokartta  
Sisäpiha  
Kaakkoon

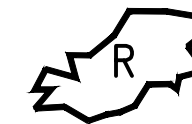
NÄKYVIEN VAURIOIDEN MERKINNÄT:



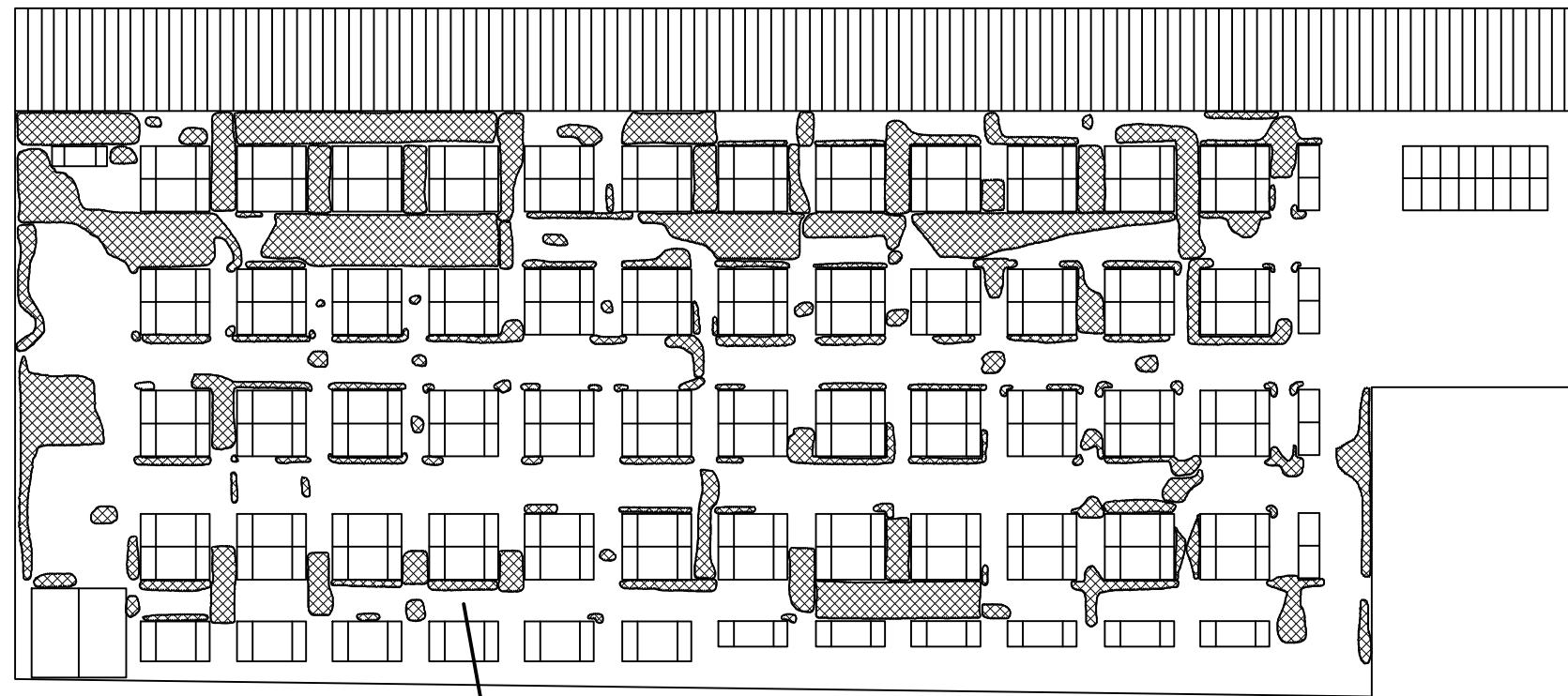
= RAPPAUKSEN HALKEILUVAURIO (HA)



= KOPOALUE, TARTUNTA PUUTTEELLINEN (KO)



= RAPPAUS IRRONNUT



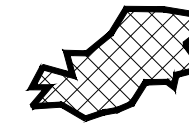
Näyte

<b>wise</b>   GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>	Tekijä JPu	Muutos
	Päiväys	Muutospvm
Rakennuskohde Käpylän peruskoulu Untamontie 2 00500 Helsinki		Sisältö Vauriokartta Päätöseinä Kaakkoon

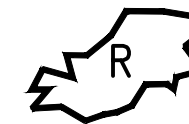
NÄKYVIEN VAURIOIDEN MERKINNÄT:



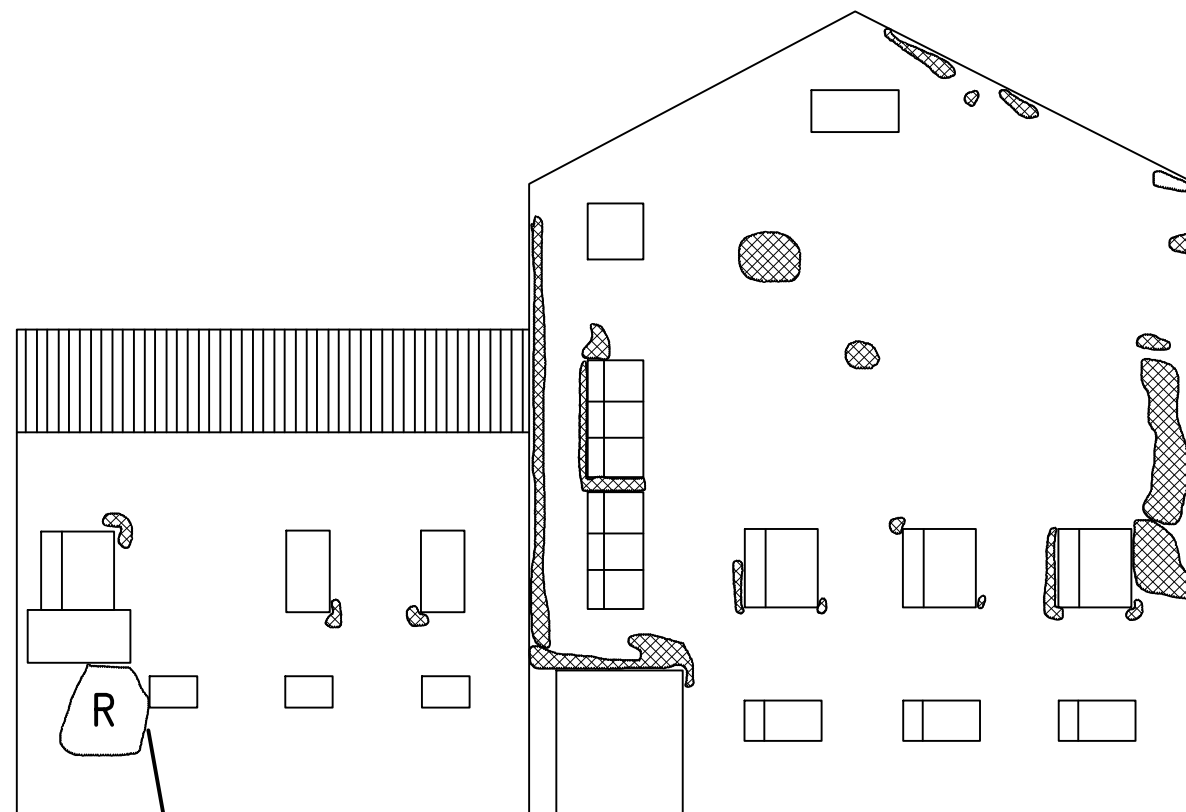
= RAPPAUKSEN HALKEILUVAURIO (HA)



= KOPOALUE, TARTUNTA PUUTTEELLINEN (KO)



= RAPPAUS IRRONNUT

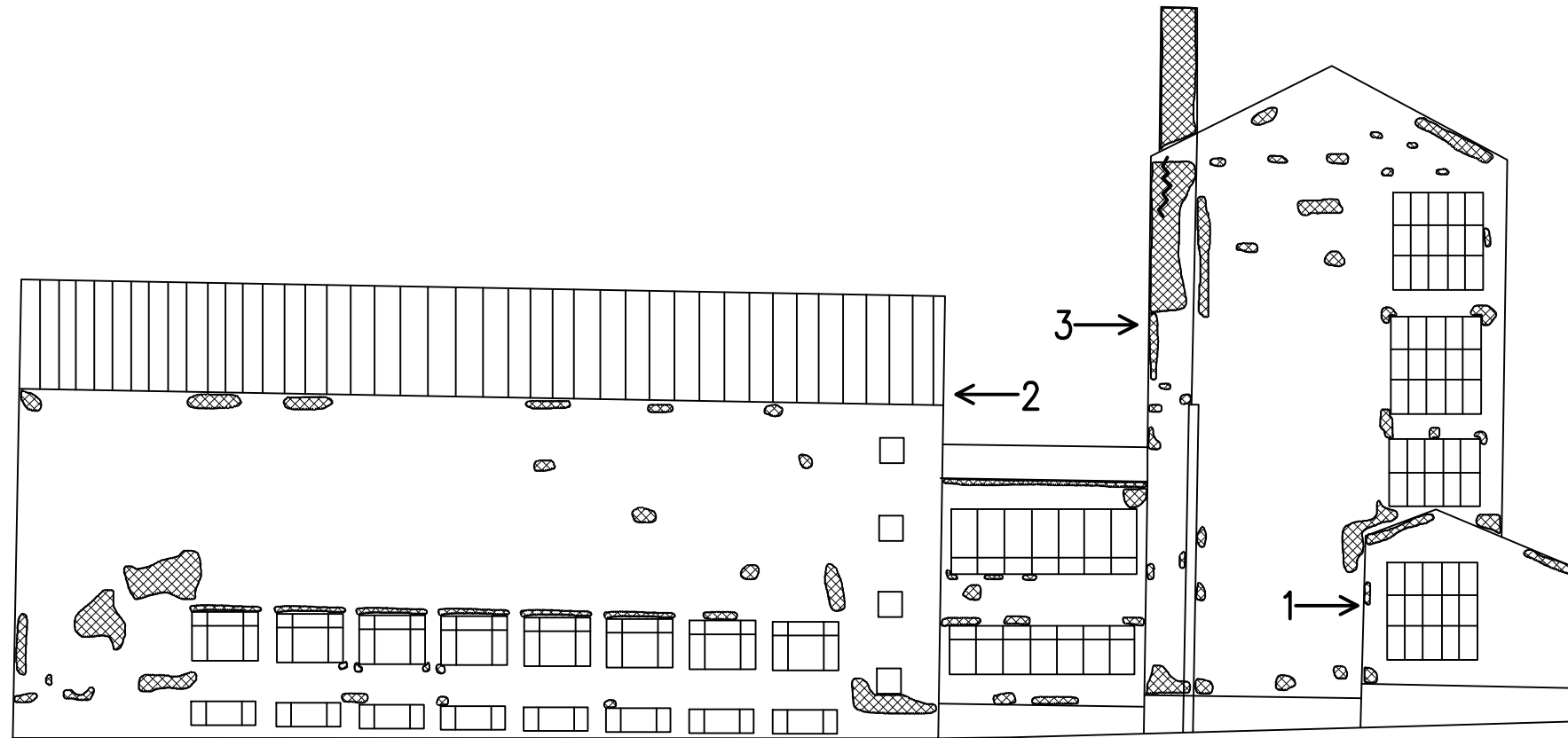


Näyte


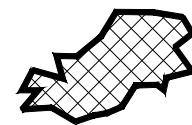

Tekijä JPu	Muutos
Päiväys	Muutospvm

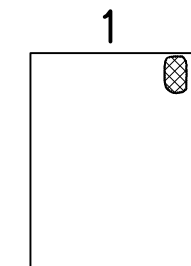
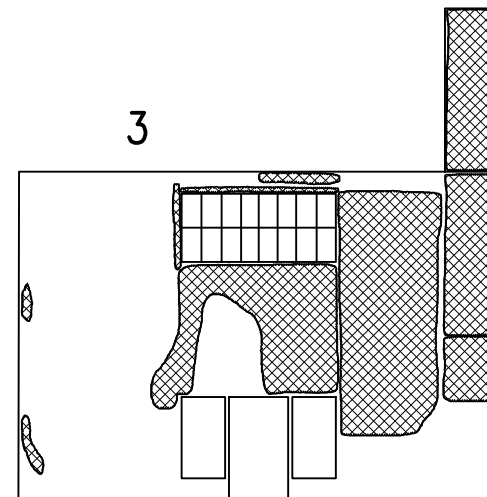
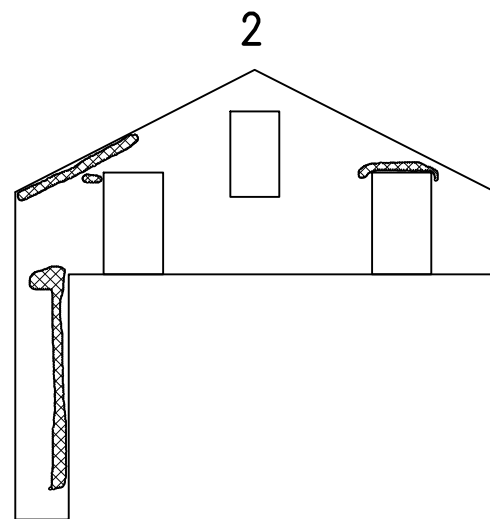
Rakennuskohde  
Käpylän peruskoulu  
Untamontie 2  
00500 Helsinki

Sisältö  
Vauriokartta  
Julkisivu  
Koilliseen



NÄKYVIEN VAURIOIDEN MERKINNÄT:

-  = RAPPAUKSEN HALKEILUVAURIO (HA)
-  = KOPOALUE, TARTUNTA PUUTTEELLINEN (KO)
-  = RAPPAUS IRRONNUT

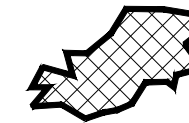


<b>wise</b>   GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>	Tekijä JPu	Muutos	
	Päiväys	Muutospvm	
Rakennuskohde Käpylän peruskoulu Untamontie 2 00500 Helsinki		Sisältö Vauriokartta Julkisivu Lounaaseen	

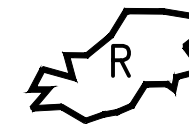
NÄKYVIEN VAURIOIDEN MERKINNÄT:



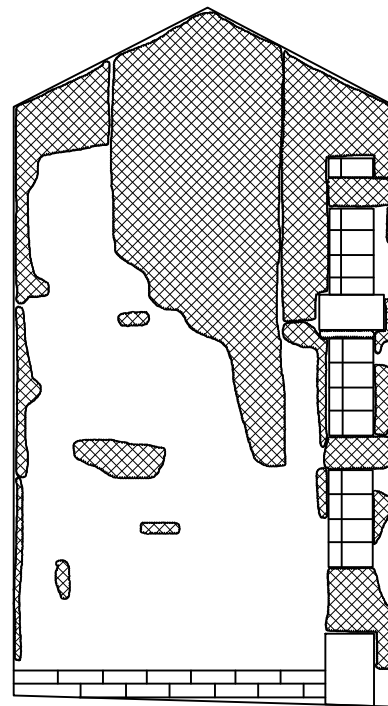
= RAPPAUKSEN HALKEILUVAURIO (HA)



= KOPOALUE, TARTUNTA PUUTTEELLINEN (KO)



= RAPPAUS IRRONNUT



Tekijä JPu	Muutos
Päiväys	Muutospvm

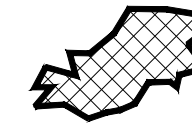
Rakennuskohde  
Käpylän peruskoulu  
Untamontie 2  
00500 Helsinki

Sisältö  
Vauriokartta  
Julkisivu  
Luoteesen

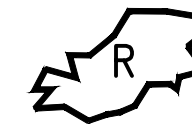
NÄKYVIEN VAURIOIDEN MERKINNÄT:



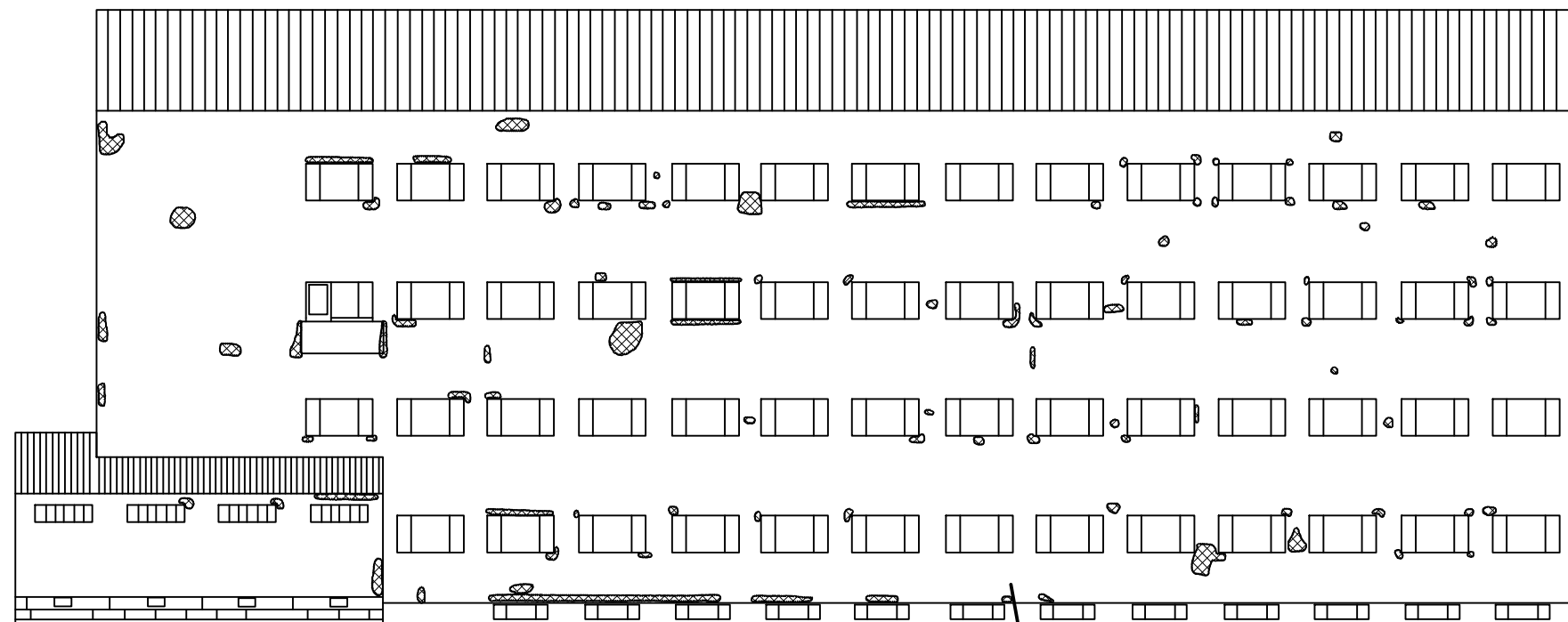
= RAPPAUKSEN HALKEILUVAURIO (HA)



= KOPOALUE, TARTUNTA PUUTTEELLINEN (KO)



= RAPPAUS IRRONNUT



Näyte

Wise Group Finland Oy  
 Jussi Saari  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 ESPOO

**Materiaalinäytteen mikrobianalyysi**

**Näytteenottaja:** Mika Mantere, Juho Antikainen  
**Näytteenottoaika:** Untamontie 2  
**Näytteenottopäivämäärä:** 15.7.2014  
**Vastaanottopäivämäärä:** 16.7.2014  
**Näytemäärä:** 3 kpl  
**Analyysimenetelmä:** Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (AR1205-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.  
 Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 cfu/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 cfu/malja), +++ = runsaasti (50-200 cfu/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 cfu/malja). Sisäinen menetelmä.  
 Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä.

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

**Tutkitut näytteet**

15. Pikkusiiven yläpohjan rakennuspaperi, villa/paperi
16. Voimistelusalin yläpohjan muottilauta
17. Luokkasiiven yläpohjan rakennuspaperi, villa/paperi

**Tulosten tulkinta**

vahva viite vauriosta  
 heikko viite vauriosta  
 viittaa vaurioon

**Analyytitulos:**

Näyte	Mesofiilliset sienet			Mesofiilliset bakteerit ja aktinobakteerit	
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar	
15.	<b>Yhteensä</b> + <i>Aureobasidium</i> <sup>o</sup> + <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Aureobasidium</i> <sup>o</sup> + <i>Cladosporium</i> +++ Sphaeropsidales* ++	<b>Yhteensä</b> + <i>Alternaria</i> + <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> + Muut bakteerit + <i>Streptomyces</i> * -	
16.	<b>Yhteensä</b> + <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> + <i>Aureobasidium</i> <sup>o</sup> +(1) <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> + Sphaeropsidales* +(6)	<b>Yhteensä</b> + <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> ++++ Muut bakteerit ++++ <i>Streptomyces</i> * -	
17.	<b>Yhteensä</b> + <i>Penicillium</i> + steriilit +	<b>Yhteensä</b> ++ <i>A. fumigatus</i> * +(1) <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> + Sphaeropsidales* +(19)	<b>Yhteensä</b> + <i>Aureobasidium</i> <sup>o</sup> +(1) <i>Cladosporium</i> + steriilit +	<b>Yhteensä</b> + Muut bakteerit + <i>Streptomyces</i> * -	


\* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, ° = indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys -lehti 8/2005, s. 56-59), A. = Aspergillus, Streptomyces = aktinobakteeri (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. Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Suoraviljelymenetelmän mikrobipitoisuus +++ (=runsaasti mikrobeja) ja ++++ (=erittäin runsaasti mikrobeja) vastaavat Asumisterveysohjeen ja -oppaan (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, soveltamisopas 3. korjattu painos 2009) laimennossarjamenetelmällä viljellyn materiaalinäytteen tulkintaohjeen yli 10 000 cfu/g mikrobipitoisuutta ja + (=niukasti mikrobeja) ja ++ (=kohtalaisesti mikrobeja) vastaavat laimennossarjamenetelmän alle 10 000 cfu/g pitoisuutta, jolloin mikrobilajisto on otettava tulosta tulkittaessa huomioon.

**Asiakasratkaisut**

  
Marja Hänninen  
mikrobiologi  
Kuopio

  
Pirkko Ilkka  
laboratorioanalyytikko  
Kuopio



Wise Group Finland Oy  
 Mika Mantere  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 ESPOO

**Materiaalinäytteen mikrobianalyysi**

**Näytteenottaja:** Mika Mantere  
**Näytteenottoaika:** Untamontie 2  
**Näytteenottopäivämäärä:** 21.7.2014  
**Vastaanottopäivämäärä:** 22.7.2014  
**Näytemäärä:** 2 kpl

**Analyysimenetelmä:** Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (AR1205-TY-031)  
 Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobin määrä suhteellisella asteikolla.  
 Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 cfu/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 cfu/malja), +++ = runsaasti (50-200 cfu/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 cfu/malja). Sisäinen menetelmä.  
 Akkreditointi koskee alnoastaan ko. analyysiä.

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

**Tutkitut näytteet**

- 01.MA, ikkunatilke; kerhotila, jouhi
- 02.MA, välipohjaeriste; plkkusliipi, kutterinlastu

**Tulosten tulkinta**

heikko viite vauriosta  
 ei viitettä vauriosta

**Analyytitulos:**

Näyte	Mesofiilliset sienet			Mesofiilliset bakteerit ja aktinobakteerit				
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar				
1.	<b>Yhteensä</b>	+	<b>Yhteensä</b>	+	<b>Yhteensä</b>	+++		
	<i>A. versicolor</i> *	+(1)	<i>A. penicillioides</i> *	+(14)	<i>A. versicolor</i> *	+(1)	Muut bakteerit	+++
	<i>Penicillium</i>	+	<i>A. versicolor</i> *	+(1)	<i>Aureobasidium</i> <sup>o</sup>	+(1)	<i>Streptomyces</i> *	-
			<i>Penicillium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+		
2.	<b>Yhteensä</b>	-	<b>Yhteensä</b>	-	<b>Yhteensä</b>	+	<b>Yhteensä</b>	+
					<i>Penicillium</i>	+	Muut bakteerit	+
							<i>Streptomyces</i> *	-

\* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, ° = Indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys -lehti 8/2005, s. 56-59), A. = Aspergillus, Streptomyces = aktinobakteeri (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. Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Suoraviljelymenetelmän mikrobipitoisuus +++ (=runsaasti mikrobeja) ja ++++ (=erittäin runsaasti mikrobeja) vastaavat Asumisterveysohjeen ja -oppaan (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaia 2003:1, soveltamisopas 3, korjattu painos 2009) laimennossarjamenetelmällä viljellyn materiaalinäytteen tulkintaohjeen yli 10 000 cfu/g mikrobipitoisuutta ja + (=niukasti mikrobeja) ja ++ (=kohtalaisesti mikrobeja) vastaavat laimennossarjamenetelmän alle 10 000 cfu/g pitoisuutta, jolloin mikrobilajisto on otettava tulosta tulkittaessa huomioon.

**Asiakasratkaisut**


Marja Hänninen  
mikrobiologi  
Kuopio



Saara Salmela  
asiantuntija  
Oulu

PAH-ANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 22.7.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Untamontie 2
<b>Menetelmät:</b> Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän määrittäjäraja 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä.		

## TULOKSET:

	1. Juhlasalisiipi, tyttöjen pesuhuone. Lattian vesieristys bitumi.	2. Juhlasalisiipi, kerhohuone. Lattian vesieristys, bitumi.	3. Luokkasiipi, putkitunneli. Putkieriste, bitumi.	4. Luokkasiipi, vintti. Vanha vesikate, bitumihuopa.
<b>Yhdiste:</b>	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenaftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenafteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Antraseeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Pyreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kryseeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Indeno(1,2,3-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAH-yht.*	< 30	< 30	< 30	< 30

\* Menetelmän mittausepävarmuus 24 %. Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytteitä 1, 2, 3 ja 4 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

## TULOKSET:

	5. Juhlasalisiipi, kerhohuone. Seinän vesieriste, bitumi.	6. Pikkusiipi, wc- pojat. Lattian ylempi vesieriste, bitumi.	7. Pikkusiipi, wc- pojat. Lattian alempi vesieriste, bitumi.	8. Luokkasiipi, kellarin säilytystila. Seinän vesieriste, bitumi.
Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenaftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenafteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Antraseeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Pyreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kryseeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Indeno(1,2,3-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAH-yht.*	< 30	< 30	< 30	< 30

\* Menetelmän mittaasepävarmuus 24 %. Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytteitä 5, 6, 7 ja 8 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

## TULOKSET:

	9. Luokkasiipi, kellarin säilytystila. Lattian vesieriste, bitumi.	10. Luokkasiipi, kellarin säilytystila. Lattian vesieriste, bitumi.	11. Pikkusiipi, asunto. Väli- pohjan kosteus- eriste, tervapaperi	12. Pikkusiipi, vintti. Yläpohjan kostuseriste, tervapaperi
Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenaftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenafteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	< 2,0	< 2,0	500	450
Antraseeni	< 2,0	< 2,0	480	770
Fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	1600	1300
Pyreeni	< 2,0	< 2,0	1300	1100
Bentso(a)antraseeni	< 2,0	< 2,0	890	740
Kryseeni	< 2,0	< 2,0	730	540
Bentso(b)fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	1100	920
Bentso(k)fluoranteeni	< 2,0	< 2,0	1400	1200
Bentso(a)pyreeni	< 2,0	< 2,0	730	540
Indeno(1,2,3-	< 2,0	< 2,0	370	7,9
Dibentso(a,h)antraseen	< 2,0	< 2,0	30	4,0
Bentso(ghi)peryleeni	< 2,0	< 2,0	330	220
PAH-yht.*	< 30	< 30	<b>9500</b>	<b>7800</b>

\* Menetelmän mittaasepävarmuus 24 %. Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytteitä 11 ja 12 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Näytteitä 9 ja 10 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

## TULOKSET:

	13. Juhlasalisiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi (ylin).	14. Juhlasalisiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi / villa (siporexin alla)	15. Juhlasalisiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi (muottilaudan päällä).	16. Juhlasalisiipi, kerhotila. Ikkunatilke, jouhi.
Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenaftaleeni	68	< 2,0	81	< 2,0
Asenafteeni	< 2,0	< 2,0	4,0	< 2,0
Fluoreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	1600	< 2,0	1400	< 2,0
Antraseeni	69	< 2,0	1200	< 2,0
Fluoranteeni	2400	< 2,0	2900	< 2,0
Pyreeni	1900	< 2,0	2300	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	1100	< 2,0	1400	< 2,0
Kryseeni	750	< 2,0	900	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	1300	< 2,0	1400	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	1500	< 2,0	2000	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	790	< 2,0	1000	< 2,0
Indeno(1,2,3-	320	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	3,0	< 2,0	5,6	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	340	< 2,0	360	< 2,0
PAH-yht.*	<b>12000</b>	< 30	<b>15000</b>	< 30

\* Menetelmän mittaasepävarmuus 24 %. Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytteitä 13 ja 15 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Näytteitä 14 ja 16 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.


## TULOKSET:

	45. Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila. Vesieriste (siporexin yläpinnassa). Tervapaperi	46. Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila. Vesieriste (siporexin alapinnassa). Bitumi	47. Terassin vesieriste, bitumi.
Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenaftaleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenafteeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Antraseeni	260	< 2,0	< 2,0
Fluoranteeni	710	< 2,0	< 2,0
Pyreeni	520	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	350	< 2,0	< 2,0
Kryseeni	230	< 2,0	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	330	< 2,0	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	540	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	210	< 2,0	< 2,0
Indeno(1,2,3-	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	13	< 2,0	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAH-yht.*	<b>3200</b>	< 30	< 30

\* Menetelmän mittausepävarmuus 24 %. Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytettä 45 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Näytteitä 46 ja 47 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



Petri Perätalo  
tutkija, laboratorioanalyytikko  
puh. 050-340 7810

RASKASMETALLIANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 22.7.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Untamontie 2
<b>Menetelmät:</b> Tilajaan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla, S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2014. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä.		

TULOKSET:	41. Juhlsasalisiipi, tyttöjen pesuhuone. Patterimaali	42. Ikkunan vesipellin maali, punainen.
Yhdiste (*):	[mg/kg]	[mg/kg]
Antimoni (2500)	< 100	< 100
Arseeni (1000)	< 100	<b>1100 ± 140</b>
Kadmium (100)	< 100	< 100
Koboltti (1000)	< 100	370
Kromi (1000)	< 100	< 100
Kupari (2500)	130	230
Nikkeli (1000)	< 100	250
Lyijy (1500/2500**)	<b>2700 ± 150</b>	<b>18000 ± 300</b>
Vanadiini (10 000)	< 100	< 100
Sinkki (2500)	<b>46000 ± 220</b>	<b>51000 ± 260</b>

\* Vaarallisen jätteen raja-arvot mg/kg, ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007

\*\* RATU 82-0382: rakennusmateriaalien raja-arvo 1500 mg/kg. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007: maa-aineksen raja-arvo 2500 mg/kg.

Näytteiden 41 ja 42 lyijyn ja sinkin pitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvon. Lisäksi näytteen 42 arseenin pitoisuus ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon. Näytteitä vastaavat materiaalit tulee käsitellä vaarallisena jätteenä.

Petri Perätalo  
tutkija, laboratorioanalyttikko  
puh. 050-340 7810



ASBESTIANALYYSI		
<b>Tilaaaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 12.07.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Untamontie 2
<b>Menetelmät:</b> Tilaaajan toimittamat näytteet on tutkittu optisella analyysillä käyttäen polarisaatiomikroskooppia Motic BA310Pol ja/ tai alkuaine-analyysillä käyttäen elektronimikroskooppia Leo 912 sekä alkuaineanalysaattoria (EDS) Oxford Instruments X-Max. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

## TULOKSET:

Näyte tunnus:	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
01.OH	julkisivurappaus/ pinnoite	EM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



Vesa Kontio  
tutkija, FM  
puh. 050-4395 076

ASBESTIANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 22.7.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Untamontie 2
<b>Menetelmät:</b> Näytteet on tutkittu optisella analyysillä käyttäen polarisaatiomikroskooppia Nikon E200 POL ja/ tai alkuaineanalyysillä käyttäen elektronimikroskooppia Leo 912 sekä alkuaineanalyysiaattoria (EDS) Oxford Instruments X-Max. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

## TULOKSET:

Näyte tunnus	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
01	Juhlasalisiipi, tyttöjen pesuhuone. Lattian vesieristys, bitumi.	VM	Ei sisällä asbestia.
02	Juhlasalisiipi, kerhuhuone. Lattian vesieristys, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
03	Luokkasiipi, putkitunneli. Putkieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
04	Luokkasiipi, vintti. Vanha vesikate, bitumihuopa.	VM	Ei sisällä asbestia.
05	Juhlasalisiipi, kerhuhuone. Seinän vesieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
06	Pikkusiipi, wc-pojat. Lattian ylempi vesieriste, bitumi.	VM	Ei sisällä asbestia.
07	Pikkusiipi, wc-pojat. Lattian alempi vesieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
08	Luokkasiipi, kellarin säilytystila. Seinän vesieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
09	Luokkasiipi, kellarin säilytystila. Lattian vesieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
10	Luokkasiipi, kellarin säilytystila. Lattian vesieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
11	Pikkusiipi, asunto. Välipohjan kosteuseriste, tervapaperi	VM	Ei sisällä asbestia.
12	Pikkusiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi	VM	Ei sisällä asbestia.
13	Juhlasalisiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi (ylin).	VM	Ei sisällä asbestia.
14	Juhlasalisiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi / villa (siporexin alla)	VM	Ei sisällä asbestia.
15	Juhlasalisiipi, vintti. Yläpohjan kosteuseriste, tervapaperi (muottilaudan päällä).	VM	Ei sisällä asbestia.
17	Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila. Lattiamatto, vihreä	EM	Ei sisällä asbestia.
18	Luokkasiipi, kellarin sos.tila. Lattiamatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.

Näyte tunnus	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
19	Luokkasiipi, kellarin välikäytävä. Lattiamatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
20	Luokkasiipi, terveydenhoitajatilán wc. Lattialaattaa ja kiinnitys- sekä sauma-aine.	VM	Ei sisällä asbestia.
21	Luokkasiipi, putkitunnelin ovi. Karmin palo-/tiivistysmassa.	VM	Ei sisällä asbestia.
22	Luokkasiipi, putkitunnelin putkiläpivienti. Palo-/tiivistyslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
23	Luokkasiipi, tekninen tila. Putkieriste.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
24	Juhlasalisiipi, wc-tila (kellari). Lattiamatto, harmaa.	EM	Ei sisällä asbestia.
25	Juhlasalisiipi, sos.tilan wc (kellari). Lattiamatto, punainen.	EM	Ei sisällä asbestia.
26	Juhlasalisiipi, sos.tila (kellari). Lattiamatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
27	Luokkasiipi, puheterapeutti. Lattiamatto, harmaa.	EM	Ei sisällä asbestia.
28	Luokkasiipi, 1.krs käytävä. Altaan taustalaatoitus, sauma-aine ja kiinnityslaasti.	VM	Ei sisällä asbestia.
29	Luokkasiipi, ruokala. Muovimatto punainen.	EM	Ei sisällä asbestia.
30	Juhlasalisiipi, 1.krs käsienpesutila. Muovimatto, punainen	EM	Ei sisällä asbestia.
31	Pikkusiipi, asunto. Muovimatto ruskea.	EM	Ei sisällä asbestia.
32	Juhlasalisiipi, kerhohuone. Lattiapinnoite, mangnesiamassa	EM	Ei sisällä asbestia.
33	Pikkusiipi, juhlasalin varasto. Lattiamatto, beige.	EM	Ei sisällä asbestia.
34	Luokkasiipi, 2.krs wc-tila. Seinärappauslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
35	Luokkasiipi, 3.krs ikkunapenkin maali, pintavahvistuskangas ja tasoite.	EM	Ei sisällä asbestia.
36	Luokkasiipi, 3.krs OT. Muovimatto sininen	EM	Ei sisällä asbestia.
37	Luokkasiipi, 4.krs LKO. Muovimatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
38	Luokkasiipi, 4.krs LKO:n käytävä. Muovimatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
39	Luokkasiipi, vintti (paisuntasäiliötila). Putkieriste	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
40	Juhlasalisiipi, tyttöjen pesuhuone. Lattialaatta ja kiinnityslaasti.	VM	Ei sisällä asbestia.
43	Pikkusiipi, ulkorappauslaasti.	EM	Ei sisällä asbestia.
44	Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila. Lattiamatto, vihreä	EM	Ei sisällä asbestia.
45	Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila. Vesieriste (siporexin yläpinnassa). Tervapaperi	VM	Ei sisällä asbestia.
46	Luokkasiipi, terveydenhoitajan tila. Vesieriste (siporexin alapinnassa). Bitumi	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.

Näyte tunnus	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
47	Terassin vesieriste, bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



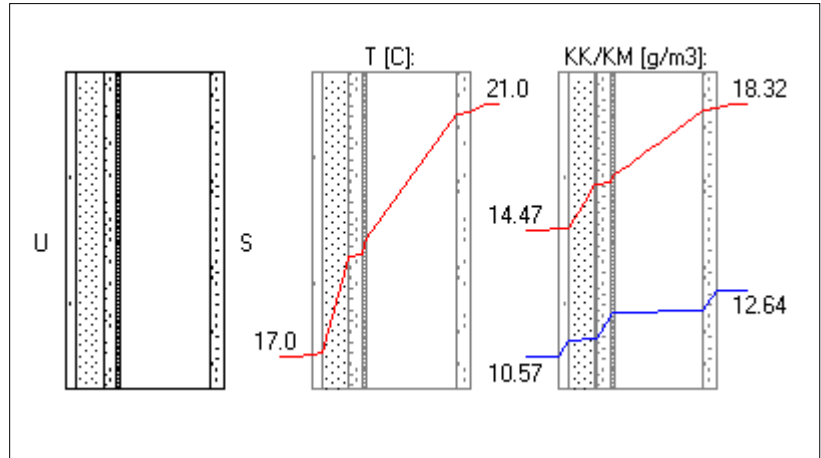
Jussi Myllykangas  
tutkija, FM  
puh. 050-4395 077

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: YP2

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.290 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 882.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 377.15 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 4.059e+04 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 2.464e-05 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 3.446 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, ulko: 0.040 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, sisä: 0.100 m<sup>2</sup>K/W  
Kulma (0-90): 0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHV [m <sup>2</sup> sPa/kg]	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:
1 Betoni	55.00	1.7000	3.437500e+10	0.00	2300.00
2 Tervapaperi	1.00	0.1400	3.125000e+09	0.00	0.00
3 Siporex	150.00	0.1200	4.845000e+09	0.00	450.00
4 Rakennuspaperi / vil	3.00	0.0800	9.523810e+06	0.00	250.00
5 Betoni	75.00	1.7000	4.500000e+10	0.00	2300.00
6 Tervapaperi	1.00	0.1400	3.125000e+09	0.00	0.00
7 Muottilauta	22.00	0.1200	7.920000e+09	0.00	450.00
8 Ilmarako, tuulettuma	500.00	0.2940	2.727273e+09	0.00	0.00
9 Betoni	75.00	1.7000	4.500000e+10	0.00	0.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

**Lämpötilat ja kosteudet:**

Heinäkuu (744.0 h)

**Lisätiedot:**

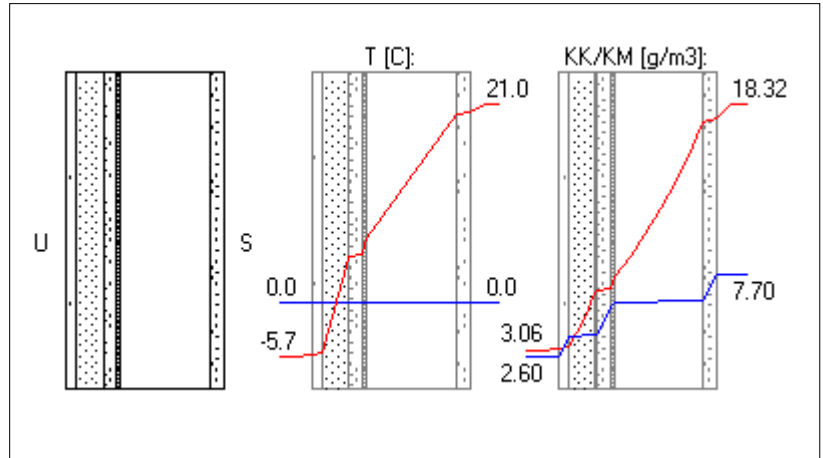
Piste:	T [C]:	KK [g/m <sup>3</sup> ]:	KM [g/m <sup>3</sup> ]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	17.00	14.47	10.57	73.0	0.00
1	17.05	14.51	10.57	72.8	0.00
2	17.08	14.55	11.05	76.0	0.00
3	17.09	14.55	11.10	76.3	0.00
4	18.54	15.87	11.17	70.4	0.00
5	18.59	15.91	11.17	70.2	0.00
6	18.64	15.96	11.81	74.0	0.00
7	18.65	15.96	11.85	74.2	0.00
8	18.86	16.17	11.96	74.0	0.00
9	20.83	18.15	12.00	66.1	0.00
10	20.88	18.20	12.64	69.5	0.00
S	21.00	18.32	12.64	69.0	0.00

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: YP2

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo:	0.290 W/m <sup>2</sup> K
Paksuus:	882.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m <sup>2</sup>
Paino:	377.15 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	4.059e+04 m <sup>2</sup> hPa/g
Vesih. läpäisykerroin:	2.464e-05 g/m <sup>2</sup> hPa
Lämmönvastus:	3.446 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, ulko:	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, sisä:	0.100 m <sup>2</sup> K/W
Kulma (0-90):	0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHV [m <sup>2</sup> sPa/kg]	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:
1 Betoni	55.00	1.7000	3.437500e+10	0.00	2300.00
2 Tervapaperi	1.00	0.1400	3.125000e+09	0.00	0.00
3 Siporex	150.00	0.1200	4.845000e+09	0.00	450.00
4 Rakennuspaperi / vil	3.00	0.0800	9.523810e+06	0.00	250.00
5 Betoni	75.00	1.7000	4.500000e+10	0.00	2300.00
6 Tervapaperi	1.00	0.1400	3.125000e+09	0.00	0.00
7 Muottilauta	22.00	0.1200	7.920000e+09	0.00	450.00
8 Ilmarako, tuulettuma	500.00	0.2940	2.727273e+09	0.00	0.00
9 Betoni	75.00	1.7000	4.500000e+10	0.00	0.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

**Lämpötilat ja kosteudet:**

Tammikuu (744.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m <sup>3</sup> ]:	KM [g/m <sup>3</sup> ]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	-5.70	3.06	2.60	85.0	0.00
1	-5.39	3.14	2.60	82.9	0.00
2	-5.14	3.21	3.80	100.0	0.00
3	-5.08	3.22	3.91	100.0	10.41
4	4.60	6.62	4.08	61.6	0.00
5	4.89	6.75	4.08	60.5	0.00
6	5.23	6.90	5.65	81.8	0.00
7	5.29	6.93	5.76	83.1	0.00
8	6.71	7.60	6.03	79.3	0.00
9	19.88	17.17	6.13	35.7	0.00
10	20.23	17.52	7.70	43.9	0.00
S	21.00	18.32	7.70	42.0	0.00

**Lisätiedot:****Tiivistymisvaara! (SK\_max = 100.0 %)**

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

**ARI-AIR OY**

**HORMIKARTOITUS**

**KÄPYLÄN PK**

**UNTAMONKATU 2**

Hormikartoitus, Käpylän pk, Untamontie 2.

Suoritetussa kartoituksessa todettiin seuraavaa:

Juhlasalin poisto- ja tuloilmakoneita ei saanut käyntiin, eikä myöskään keittiön kanavapuhaltimia saatu päälle, keittiön tuloilmakone oli kunnossa.

Remonttien yhteydessä on ilmeisesti yhdistelty eri tilojen ja kerrosten poistoilmahormeja, jotka ovat merkitty hormi-raporttiin.

Hormit ovat tiilestä muurattuja, mutta ullakolla osittain kipsirakenteisia.

Hormit on varustettu tarkastus/puhdistusluukuilla, mutta niitä ei ole kaikissa hormoneissa.

Kellaritiloista oli hankala saada savumerkkejä katolle, johtuen korvausilman puutteesta sekä poikkeuksellisen kuumasta ulkoilmasta.

Espoo 05.08.2014

Ari Viitanen, nuohoojamestari. Ari-Air Oy





.....pk. Untamontie 2. Helsinki.

Piippu 2	tila	pituus	hormin koko	muuta
H 23	?	5m	30cmx30cm	
24	2-krs.käytävä	5m	30cmx30cm	
25	2-krs.ope	5m	30cmx30cm	
26	?	5m	30cmx30cm	
27	3-krs.ot 3.	9m	30cmx30cm	
28 A	3-krs ot 3.	9m	30cmx30cm	
Piippu 3				
H 28	2-krs.ot 3	5m	20cmx45cm	
29	2krs.opv+terv.k.kellari+kellari.säil.	19m	30cmx30cm	
30	?	5m	30cmx30cm	
31	?	5m	20cmx20cm	
32	kellari.ter.keittiö	19m	30cmx30cm	
34	1-krs. kph+wc	18m	30cmx30cm	
Piippu 4				
H 35	1-krs.ot 3+ 1-krs ot 3	17m	30cmx30cm	
36	3-krs.ot 3.	11m	30cmx30cm	
37	?	11m	30cmx45cm	
38	kellari 2kpl wc	19m	20cmx20cm	
39	2-krs.ot 3.	13m	30cmx35cm	
40	3-krs.ot 3.	8m	30cmx30cm	
41	?	5m	30cmx30cm	
42	kellari ter+sk	9m	20cmx30cm	
43	?	11m	20cmx30cm	
44	kellari.wc	19m	20cmx20cm	
45	?	9,5m	20cmx30cm	
46	2-krs.käytävä+1-krs käytävä	16m	15cmx20cm	

## Käpylän pk. Untamontie 2. Helsinki.

Piippu 5	tila	pituus	hormin koko	muuta
H 47	?	4m	20cmx40cm	
48	?	4m	20cmx30cm	
49	3-krs.käytävä	8m	20cmx30cm	
50	?	2m	20cmx20cm	
51	2-krs.käytävä	4m	20cmx20cm	
52	kellari	4m	20cmx20cm	
53	kellari	3m	20cmx20cm	

Käpylän pk. Untamontie 2. Helsinki.

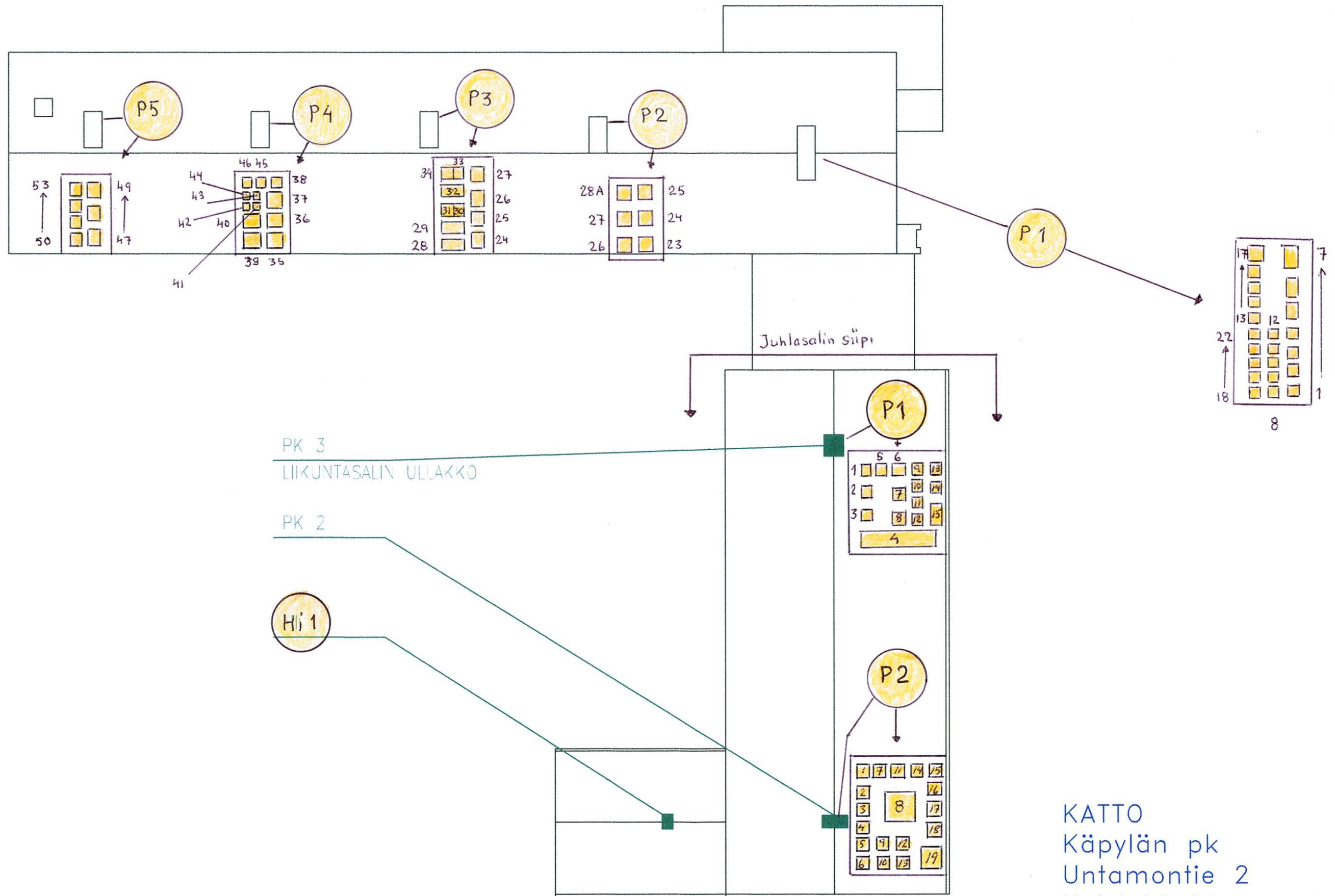
Juhlasalin siipi.

Piippu 1	tila	pituus	hormin koko	muuta
H 1	kellari+aula+säil.	3m	20cmx20cm	
2	kellari.kerho	3m	20cmx20cm	
3	kellari.kerho	8m	20cmx20cm	
4	Poistokoneen ulospuhallus	3m	40cmx110cm	
5	?	3m	20cmx20cm	
6	?	1m	20cmx20cm	
7	3-krs .juhlasalin yläk.	1m	20cmx25cm	
8	1-krs pukuh.		15cmx25cm	
9	1-krs.sk+3-krs juhlasalin yläk.	3m	20cmx20cm	
10	1-krs.wc+2-krs. aula.	4m	20cmx20cm	
11	?	4m	20cmx20cm	
12	?	4m	20cmx20cm	
13	1-krs. wc	3m	20cmx20cm	
14	1-krs.sk	3m	20cmx20cm	
15	?	3m	20cmx35cm	

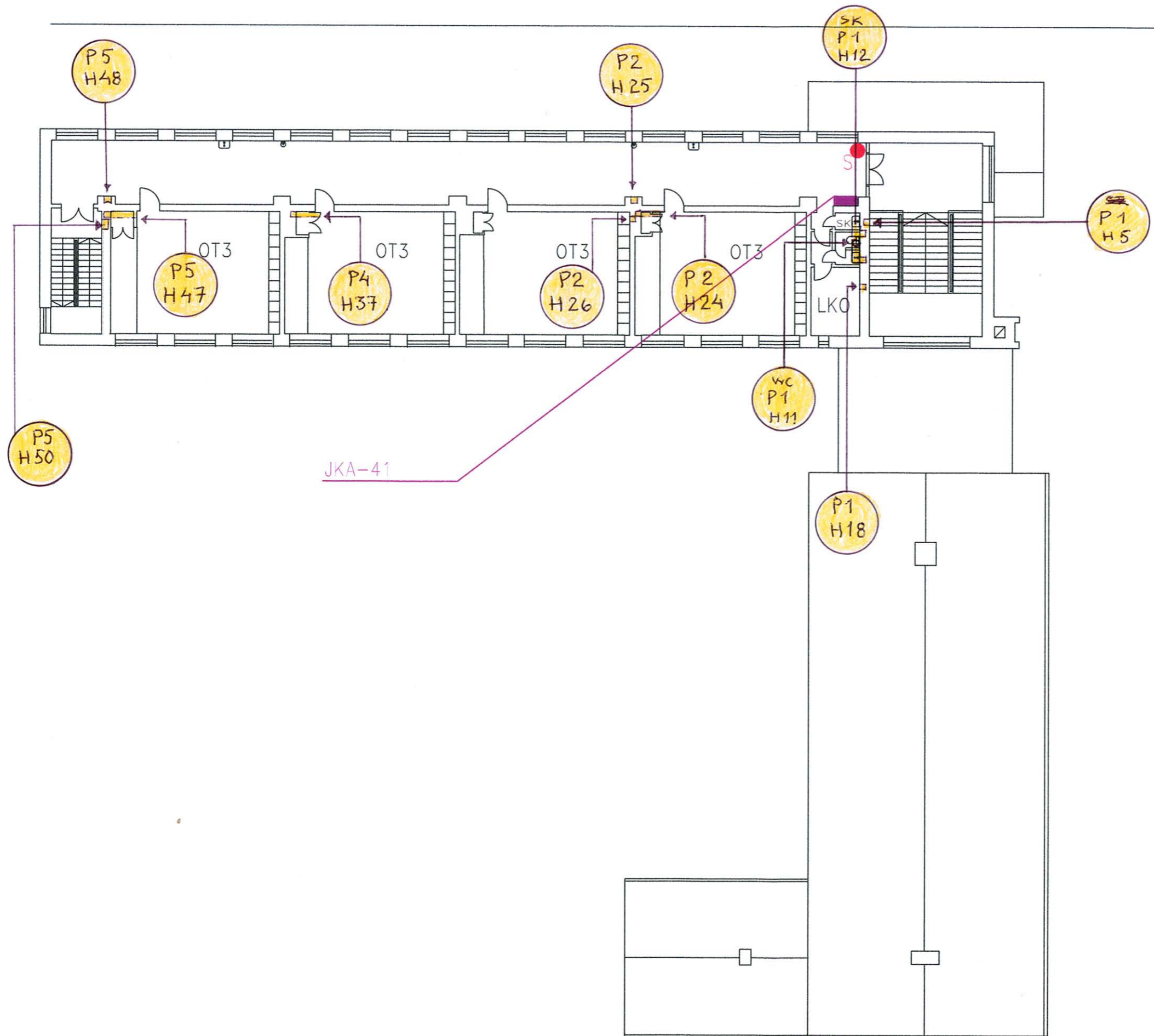
Käpylän pk. Untamontie 2. Helsinki.

Juhlasalin siipi.

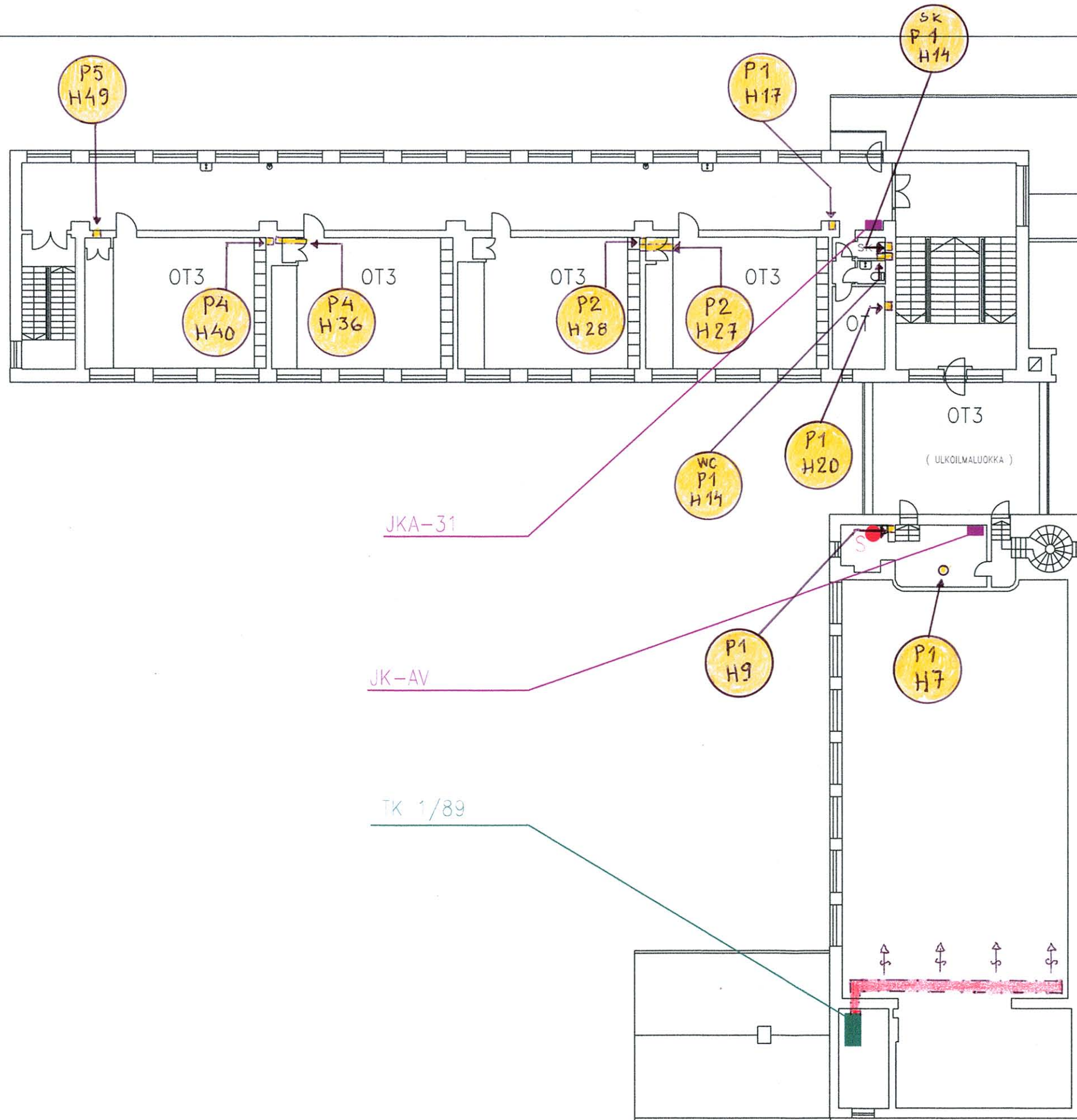
Piippu 2	tila	pituus	hormin koko	muuta
H 1	kellari. sos.tilat	3m	15cmx15cm	
2	kellari. sos.tilat	3m	15cmx15cm	
3	?	3m	15cmx15cm	
4	?	3m	15cmx15cm	
5	kellari.wc	3m	15cmx15cm	
6	?	3m	15cmx15cm	
7	kellari.wc+suihku	3m	15cmx15cm	
8	?	9m	15cmx15cm	
9	?	3m	15cmx15cm	
10	?	3m	15cmx15cm	
11	?	3m	15cmx15cm	
12	?	3m	15cmx15cm	
13	?	4m	15cmx15cm	
14	?	4m	15cmx15cm	
15	?	3m	15cmx15cm	
16	?	4m	15cmx25cm	
17	?	3m	15cmx25cm	
18	?	3m	15cmx25cm	
19	kellari.pukuh.+suihku	4m	40cmx40cm	



KATTO  
 Käpylän pk  
 Untamontie 2  
 Helsinki 61

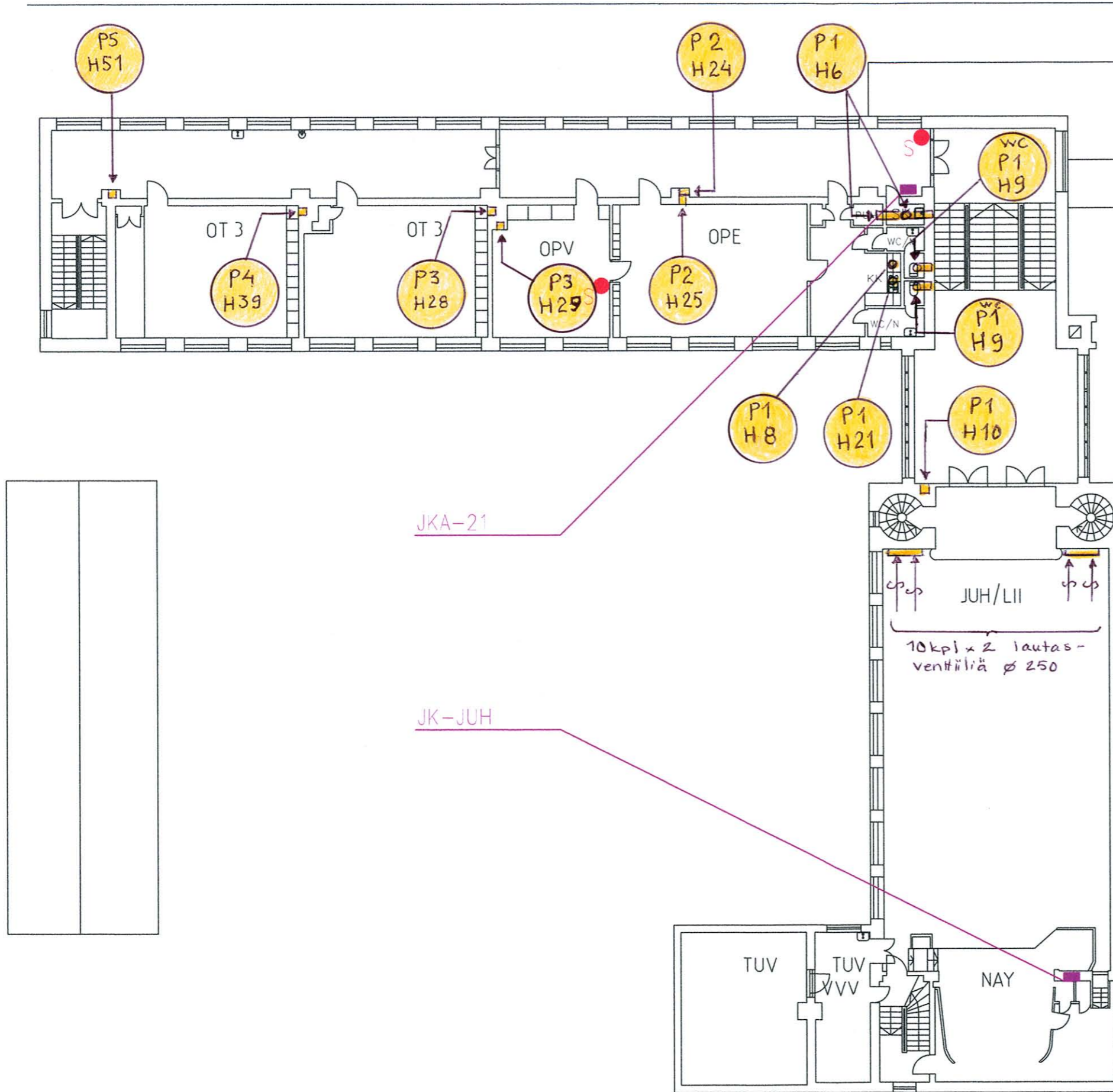


4. KERROS  
Käpylän pk  
Untamontie 2  
Helsinki 61

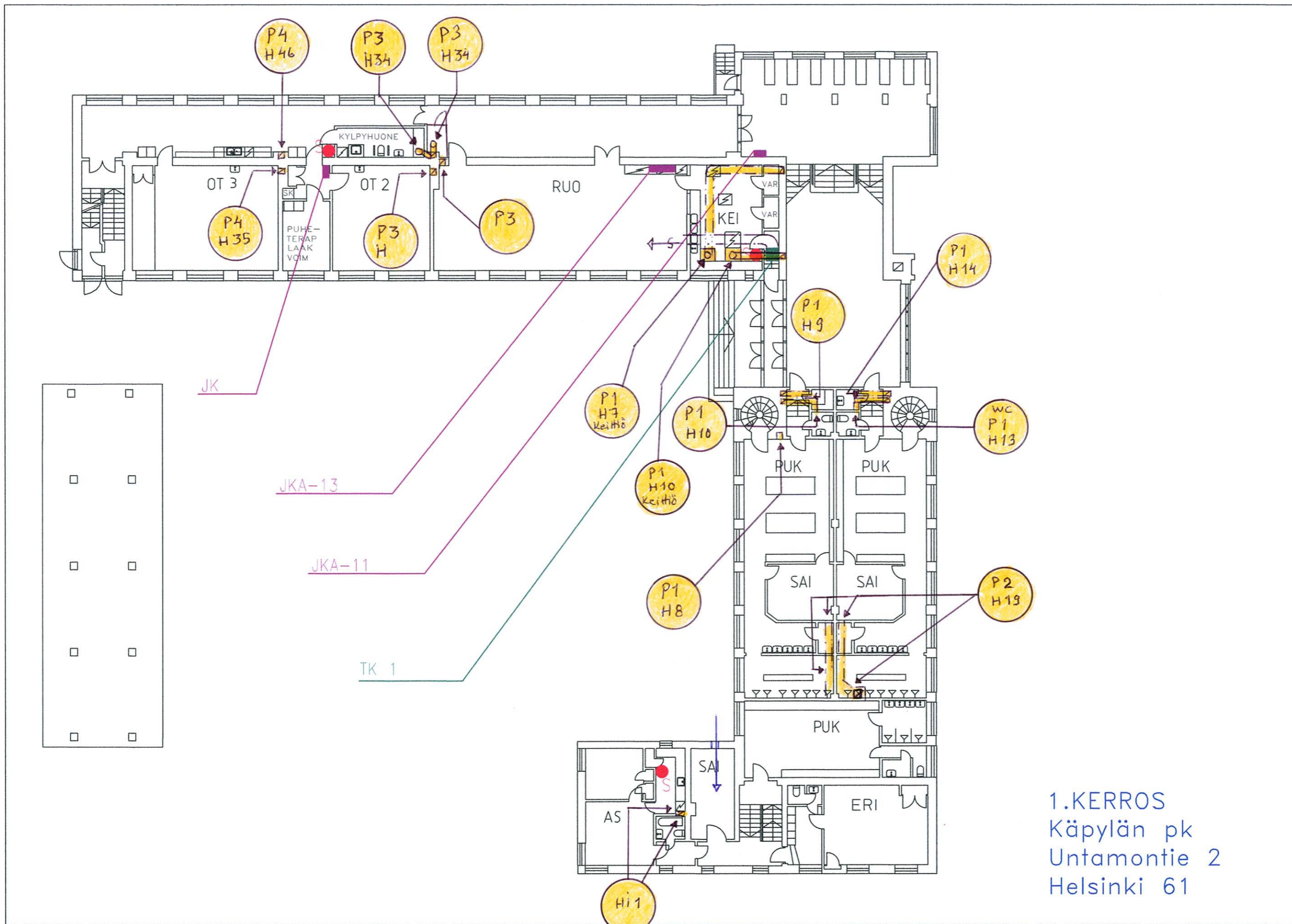


3.KERROS  
Käpylän pk  
Untamontie 2  
Helsinki 61

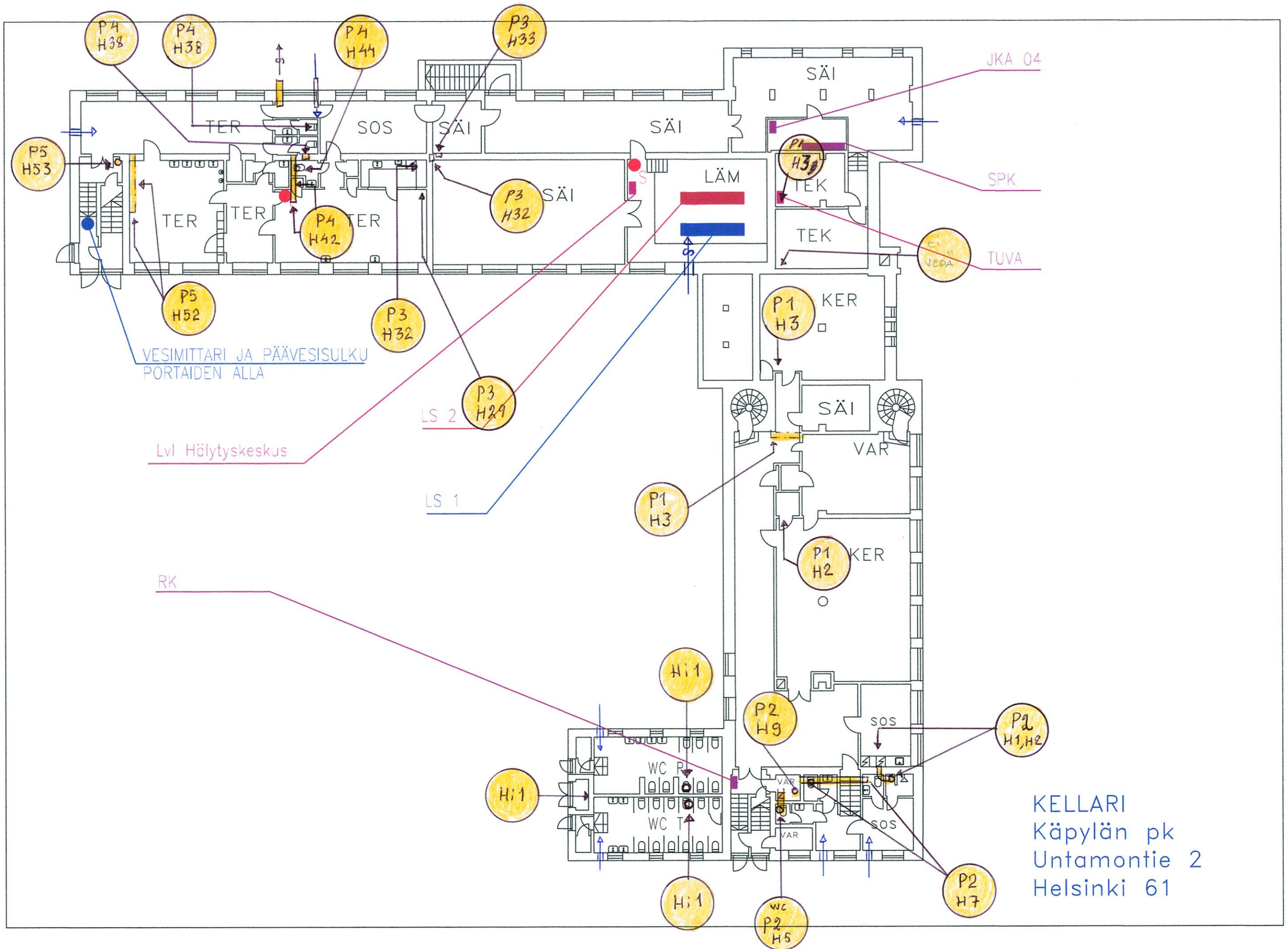





2.KERROS  
Käpylän pk  
Untamontie 2  
Helsinki 61



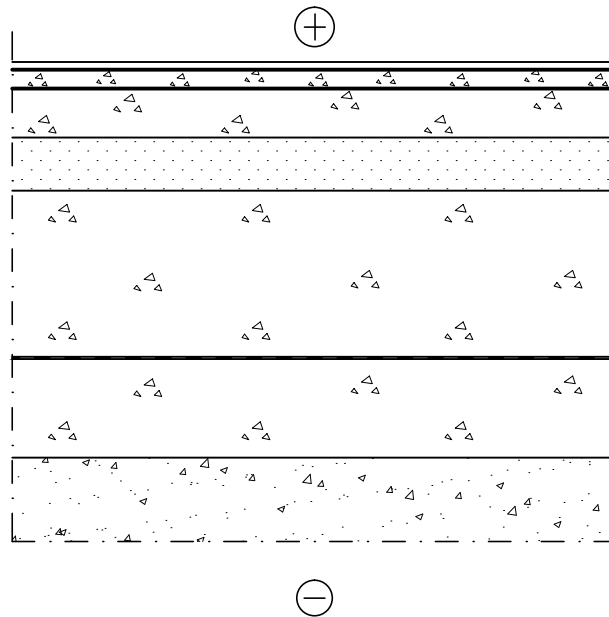
1.KERROS  
Käpylän pk  
Untamontie 2  
Helsinki 61



--	--	--	--	--

KAUP.OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONTTI/RNro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5799
Korjaus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 1
TYÖN NIMI Käpylän koulu Untamontie 2 00610 HELSINKI			Rakennetyyppejä		MK 1:10
 Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250		SUUNN.	SUUNN.ALA	TYÖ Nro	PIIR Nro
		HYV Juho Antikainen	<b>RAK</b>		3000
PVM 6.8.2014	TARK		FILE		.DWG

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



Rakennekerrokset:	10 mm	Magnesiummassa (v)
	25 mm	Betonilaatta (v)
	65 mm	Betonilaatta (v)
	70 mm	Siporex (v)
	220 mm	Betonilaatta (v)
	2 mm	Vesieriste (v)
	130 mm	Betonilaatta (v)
		Perusmaa (v)

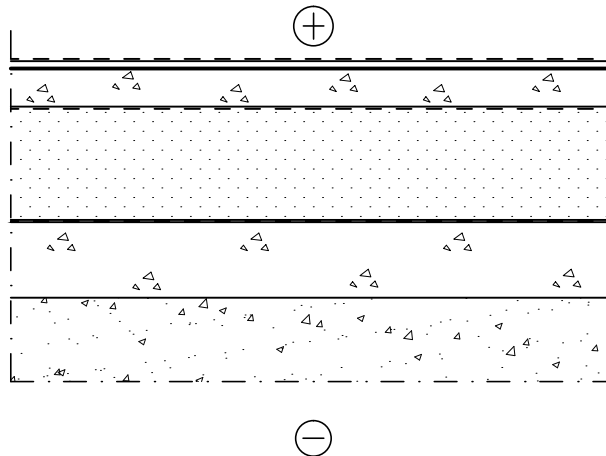
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-35

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



Rakennekerrokset:	2 mm	Muovimatto (v)
	10 mm	Mosaiikkibetoni (v)
	50 mm	Betonilaatta (v)
		Tervapaperi (v)
	150 mm	Siporex (v)
	3 mm	Vesieriste (v)
	100 mm	Betonilaatta (v)
		Perusmaa (v)

Ohjeita: -

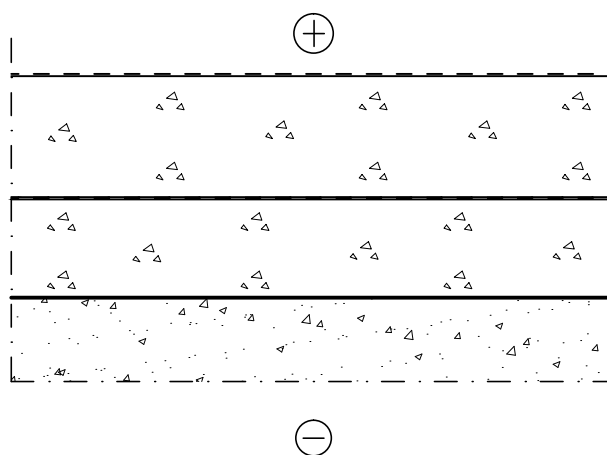
Ominaisuuudet: -

Espoo: 0207 435 250

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-22

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



Rakennekerrokset:

160 mm	Maali (v)
3 mm	Betonilaatta (v)
130 mm	Vesieriste (v)
	Betonilaatta (v)
	Perusmaa (v)

Ohjeita:

-

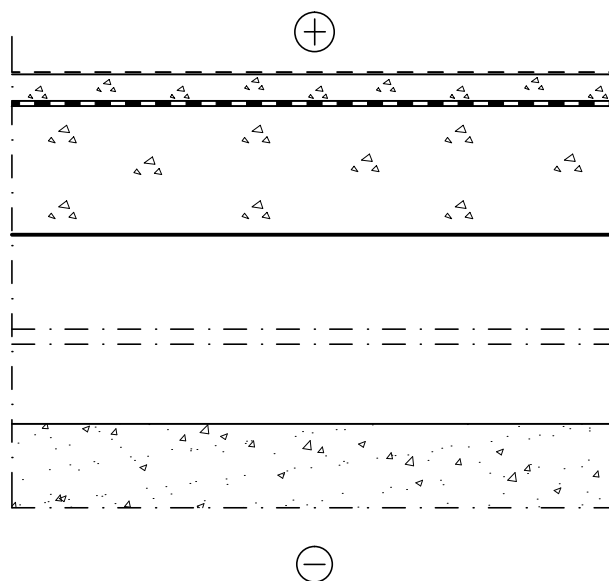
Ominaisuudet:

-

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-23

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



Rakennekerrokset:

35 mm	Maali (v)
7 mm	Betonilaatta (v)
170 mm	Vesieriste (v)
1700 mm	Betonilaatta (v)
	Ryämintätila (v)
	Perusmaa (v)

Ohjeita:

-

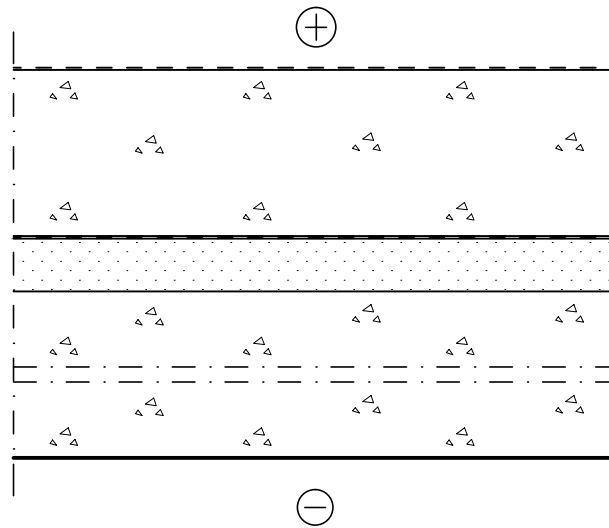
Ominaisuudet:

-



Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKISisältö  
Rakenneavaus RA-24

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



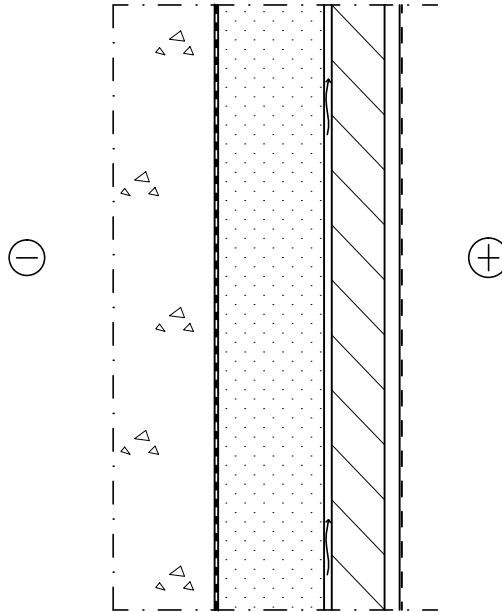
Rakennekerrokset:	3 mm	Eplsinnoite (v)
	220 mm	Betonilaatta (v)
	3 mm	Vesieriste (v)
	70 mm	Siporex (v)
	670 mm	Betonilaatta (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKISisältö  
Rakenneavaus RA-26

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



## Rakennekerrokset:

20 mm	Maali (v)
70 mm	Rappaus (v)
10 mm	Tiili (v)
140 mm	Ilmaväli (v)
3 mm	Siporex (v)
	Vedeneristys (v)
	Betoni (v)

## Ohjeita:

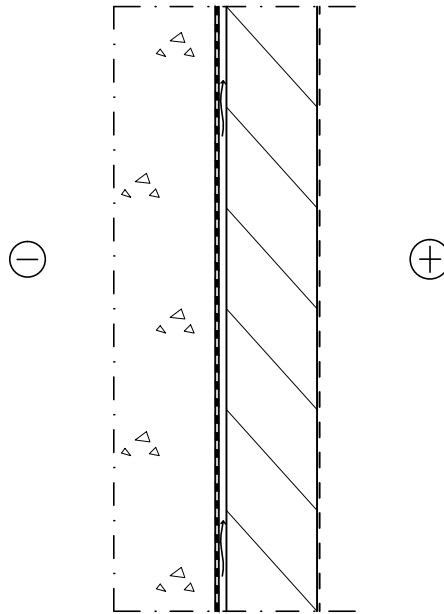
-

## Ominaisuudet:

-

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKISisältö  
Rakenneavaus RA-21

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



## Rakennekerrokset:

120 mm	Maali (v)
10 mm	Tiili (v)
5 mm	Ilmaväli (v)
	Vedeneristys (v)
	Betoni (v)

## Ohjeita:

-

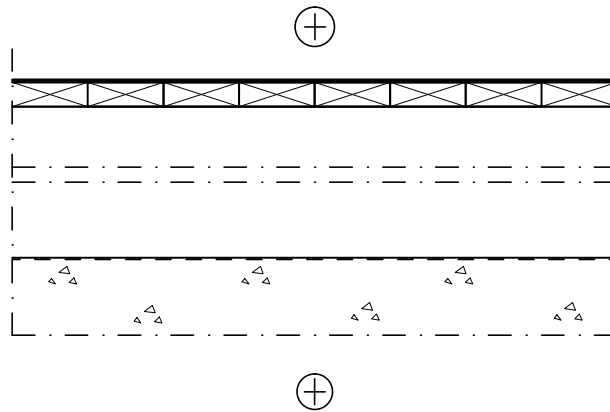
## Ominaisuudet:

-

Rakennuskohde  
 Käpylän koulu  
 Untamontie 2  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-36

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



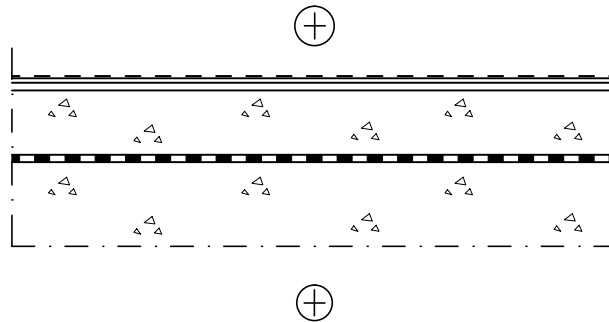
Rakennekerrokset:	2 mm	Muovimatto (v)
	2 mm	Muovimatto (v)
	32 mm	Lankkulauta (v)
	350 mm	Puurakene / kutterinlastu (v)
		Tervapaperi (v)
		Betonilaatta (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKISisältö  
Rakenneavaus RA-30

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



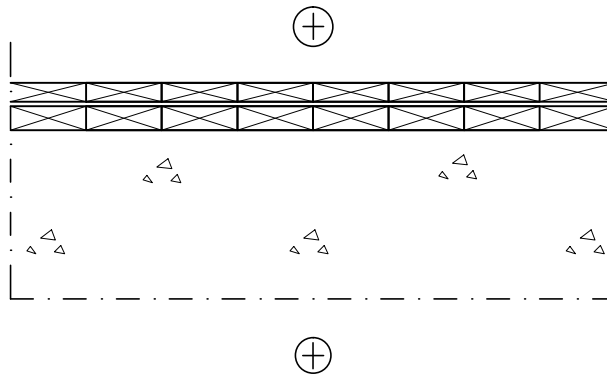
Rakennekerrokset:		Epoksinnoite (v)
	3 mm	Lattiatasoite (v)
	6 mm	Klinkkerilaatta (v)
	10 mm	Tervapaperi (v)
	85 mm	Betonilaatta (v)
	10 mm	Vesieriste (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
Käpylän koulu  
Untamontie 2  
00610 HELSINKISisältö  
Rakenneavaus RA-37

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne

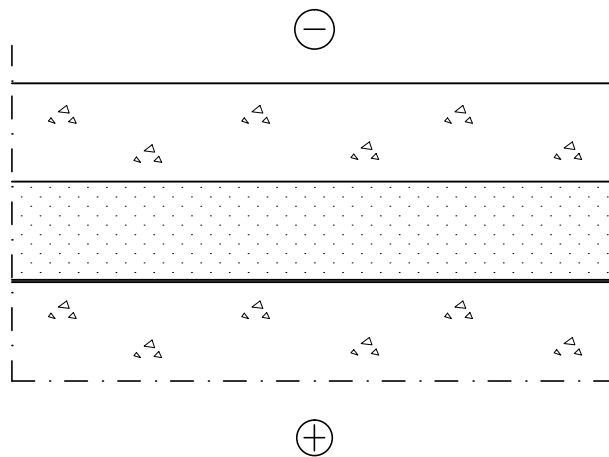


Rakennekerrokset:	25 mm	Lankkulattia (v)
	6 mm	Vaneri (v)
	32 mm	Lankkulattia (v)
		Puukoolaus / betonipalkisto (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne

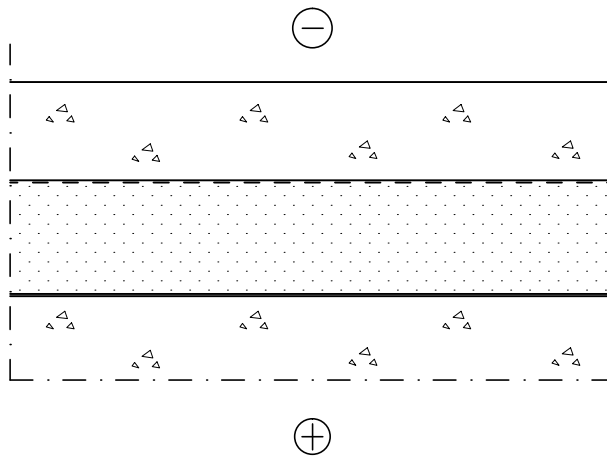


Rakennekerrokset:	130 mm	Betonilaatta (v)
	130 mm	Siporex (v)
	3 mm	Rakennuspaperi / villa (v)
		Betonilaatta (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



Rakennekerrokset:	130 mm	Betonilaatta (v)
		Tervapaperi (v)
	150 mm	Siporex (v)
	3 mm	Rakennuspaperi / villa (v)
		Betonilaatta (v)

Ohjeita: -

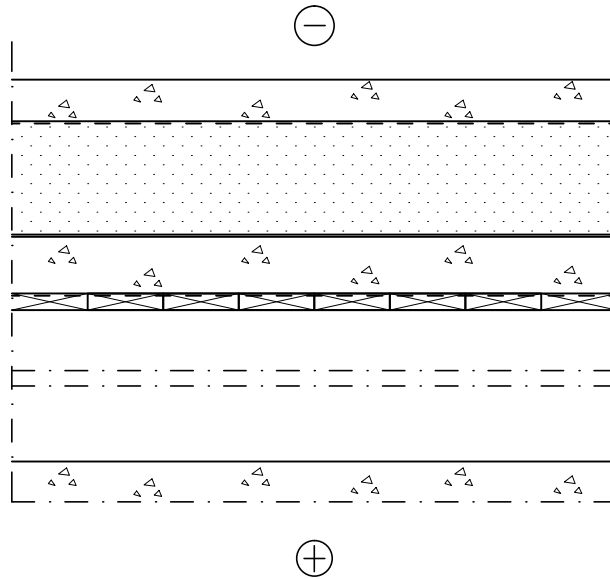
Ominaisuudet: -



Rakennuskohde  
 Käpylän koulu  
 Untamontie 2  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-29

1:10, u=uusi rakenne, v=vanha rakenne, p=purettava rakenne



Rakennekerrokset:	55 mm	Betonilaatta (v)
		Tervapaperi (v)
	150 mm	Siporex (v)
	3 mm	Rakennuspaperi / villa (v)
	75 mm	Betonilaatta (v)
		Tervapaperi (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
	650 mm	Alalaattapalkisto / ilmatila (v)
		Alalaatta (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

<b>OHUTHIEANALYYSI</b>		
<b>Tilaaaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 12.07.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinumero:</b> Untamontie 2
<b>Näytetunnukset:</b> 01.OH, 02.OH, 03.OH	<b>Näytteiden materiaali, muoto ja koko:</b> Laasti, poralieriöt Ø 50 mm	<b>näytepreparaatti:</b> Ohuthie 48 mm x 25 mm (paksuus 0,020-0,025 mm)
<b>Menetelmä:</b> Tilaaajan toimittamat näytteet tutkittiin Nikon SMZ-745T stereomikroskoopilla ja Motic BA310pol polarisaatiomikroskoopilla. Analyysissä sovellettiin standardia ASTM C 856-11. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Ohuthieet on valmistettu tilaaajan osoittamasta näytepinnasta pintaa vastaan kohtisuoraan. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

**YHTEENVETO/ TULOSTEN ARVIOINTI:**

Taulukossa 1, on arvioitu näytteiden kuntoa asteikolla: HYVÄ, TYYDYTTÄVÄ, VÄLTÄVÄ ja HEIKKO. Kalkki-sementtisuhteen arviointi perustuu optiseen analyysiin ja on suuntaa antava. Arvioiden perustana on käytetty ohuthieanalyysin tuloksia. Rapautuneisuutta on kuvattu asteikolla 0-4: 0 – ei rapautumaa, 1 - vähäistä, 2 - orastavaa, 3 - kohtalaista, 4 - voimakasta.

**Taulukko 1:**

Näyte:	Rakenne-osa:	Kunto:	Kalkki-sementtisuhte:	Huokostäytteet/kiteytymät	Rapautuneisuus:
01.OH	rappaus	välttävä	KS70/30	ei	2
02.OH	rappaus	heikko	pinta: KS50/50 alus: KS90/10	ei	3
03.OH	rappaus	välttävä	pinta: KS50/50 keski: KS70/30 tartunta: KS20/80	ei	3

- rappausten rakenne on vaihteleva ja ne ovat laadultaan/ kunnoltaan enintään välttäviä
- näytteissä 01.OH ja 02.OH havaittiin kahta eri laastityyppiä ja näytteessä 03.OH erilaisia laasteja on kolme kerrosta
- laastikerrosten kontaktit ovat pääosin kiinni, näytteessä 03.OH keskimmäisen laastikerroksen tartunnassa pintalaastiin on voimakasta säröilyä
- rappauksen 01.OH laastikerrosten kalkki-sementtikoostumus on pääosin samanlainen mutta kerrosten välissä on ohut kerros lähes puhdasta kalkkilaastia (paksuus alle 1 mm), se heikentää rakenteen laatua ja säilyvyyttä
- rappauksissa 02.OH ja 03.OH pintalaasti on alempia kerroksia sementtirikkaampaa, mikä heikentää rakenteen laatua/ säilyvyyttä
- kaikissa näytteissä havaittiin vähintään kohtalaisesti työ-/ kovettumisvaiheen tekstuurisäröilyä, mikä on näytteessä 03.OH voimakasta
- näytteissä 02.OH ja 03.OH on lisäksi arviolta kosteuden/ pakkasrapautumisen aiheuttamaa sideaineen liukenemistä/ rappauksen hiekkaantumista
- ulkopinnassa on osittain orgaaninen pinnoite

## TULOKSET:

Näyte: 01.OH		
Rakenneosa:	Näytteen pituus:	Ohuthiepinta:
Julkisivurappaus	33 mm	Ulkopinta
<p><b>Yleistiedot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- näytelieriö on ehjä</li> <li>- ulkopinnassa pinnoite (paksuus alle 0,5 mm, osin orgaaninen), kiinni alustassa, vähäistä säröilyä</li> <li>- rappauksen vahvuus keskimäärin 33 mm</li> <li>- rappauksessa kaksi laastikerrosta, kontakti kiinni</li> </ul> <p><b>Pintalaasti (vahvuus keskimäärin 3 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakenne suhteellisen tasalaatuinen ja huokoinen</li> <li>- kiviaine silikaattista hiekkaa (<math>\varnothing &lt; 1</math> mm, yleisesti ehjää) ja kalkkikivijauhetta, kiviaineen sidokset pääosin kiinni</li> <li>- sideaine arviolta kalkkirikasta ja mahdollisesti luokkaa KS70/30</li> <li>- sideaineen mikrotekstuuri on suhteellisen tasainen ja mikrorakenne arviolta suhteellisen tiivis</li> <li>- huokosia (<math>\varnothing &lt; 0,8</math> mm) suhteellisen paljon, huokokset epäsäännöllisen muotoisia sekä pitkänomaisia</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä</li> <li>- suuntautumaton tekstuurisäröilyä on kohtalaisesti ja ne muodostavat yksittäisesti pieniä verkostoja</li> </ul> <p><b>Aluslaasti (vahvuus keskimäärin 30 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- makrorakenne suhteellisen huokoinen ja suhteellisen tasalaatuinen ja laasti on käsiteltäessä hauras, kiviaineen sidokset pääosin kiinni</li> <li>- kiviaine (<math>\varnothing &lt; 4</math> mm, yleisesti ehjää) pääosin silikaattista hiekkaa</li> <li>- sideaine arviolta luokkaa KS70/30, pintalaastin kontaktissa on alle 1 mm paksu lähes puhdas kalkkilaastikerros sekä sisäpinnassa on ilmeisesti kalkkilaastin jäämiä</li> <li>- sideaineen karbonatisoituminen edennyt läpi ja sideaineen mikrotekstuuri on suhteellisen tasainen</li> <li>- huokosia (<math>\varnothing &lt; 2,2</math> mm) runsaasti, huokokset ovat pyöreitä sekä epäsäännöllisen muotoisia</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä</li> <li>- kohtalaisesti suuntautumaton tekstuurisäröilyä, mikä muodostaa yksittäisesti pieniä verkostoja</li> </ul>		

Näyte: 02.OH		
Rakenneosa:	Näytteen pituus:	Ohuthiepinta:
Julkisivurappaus	34 mm	Ulkopinta
<p><b>Yleistiedot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- näytelieriö on ehjä</li> <li>- ulkopinnassa pinnoite alle 0,6 mm, osittain orgaaninen, pinnoite kiinni alustassa ja se on vähäisesti säröillyt</li> <li>- kaksi koostumukseltaan erilaista laastikerrosta, kontakti on pääosin kiinni ja vähäisesti avoin</li> </ul> <p><b>Pintalaasti (vahvuus keskimäärin 9 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakenne suhteellisen tasalaatuinen ja huokoinen, työsauma on noin 5 mm ulkopinnasta ja laastikerrosten rakenne/ koostumus on lähes samankaltainen</li> <li>- kiviaine (<math>\emptyset &lt; 1</math> mm), silikaattista hiekkaa ja vähän kalkkikivijauhetta, kiviaineen sidokset yleisesti tiiviit</li> <li>- sideaine on arviolta luokkaa KS50/50 tai pintaosa on hieman kalkkirikkaampaa (mahdollisesti KS65/35), muutoin mikrotekstuuri on tasainen ja karbonatisoituminen on edennyt läpi</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 1,0</math> mm) suhteellisen paljon</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä</li> <li>- tekstuurisäröilyä on kohtalaisesti, säröt ovat pintaa vastaan kohtisuoria tai suuntautumattomia</li> </ul> <p><b>Aluslaasti (vahvuus keskimäärin 25 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- makrorakenne hieman epätasalaatuinen, huokoinen ja laasti on käsiteltäessä erittäin hauras</li> <li>- kiviaine (<math>\emptyset &lt; 4</math> mm, ehjää) pääosin silikaattista hiekkaa/ soraa, hiekkaa on sideaineeseen verrattuna runsaasti, kiviaineen sidokset ovat usein avoimet tai sideainetta on hiekkarakeiden väleissä vähän</li> <li>- sideaine arviolta kalkkirikas ja mahdollisesti luokkaa KS90/10, mikrorakenne on epätasainen, mosaiikkimainen ja sideaine on usein hioutunut hiekan väleissä, sementti on pääosin yksittäisissä paakuissa ja mikrorakenne/ -koostumus on epätasainen</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 2,4</math> mm) paljon (epäsäännöllisen muotoisia)</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä</li> <li>- sideaine on ohuthieessä voimakkaasti hioutunut, mahdollisesti liuennut ja se on paakkumaista, paikoin ohuthieessä on vain hiekkarakeita</li> </ul>		

Näyte: 03.OH		
Rakenneosa:	Näytteen pituus:	Ohuthiepinta:
Julkisivurappaus	28 mm	Ulkopinta
<p><b>Yleistiedot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rappauksen vahvuus keskimäärin 27 mm, sisäpinnassa on karkaistun kevytbetonin jäämiä</li> <li>- näytelieriö on katkennut 5-10 mm ulkopinnasta ja keskimmaisessä laastikerroksessa on halkeama, mikä ulottuu pintalaastin kontaktista 10 mm:n syvyyteen</li> <li>- ulkopinnassa pinnoite, minkä paksuus on alle 0,8 mm, osittain orgaaninen, tartunta alustaan kiinni, erittäin vähäistä säröilyä</li> <li>- kolme laastikerrosta, kerrokset kiinni mutta keskimmäisen laastin ulko-osassa voimakasta säröilyä</li> </ul> <p><b>Pintalaasti (vahvuus keskimäärin 4 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakenne suhteellisen tasalaatuinen ja suhteellisen huokoinen</li> <li>- kiviaine (<math>\emptyset &lt; 1</math> mm) silikaattista hiekkaa ja kalkkikivijauhetta, kiviaineen sidokset yleisesti tiiviit</li> <li>- sideaine on arviolta luokkaa KS50/50 tai se on mahdollisesti hieman kalkkirikasta, sideaineen mikrotekstuuri on tasainen</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 0,5</math> mm) suhteellisen paljon ja ne ovat epäsäännöllisen muotoisia</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä</li> <li>- laastissa on kauttaaltaan suuntautumaton tekstuurisäröilyä ja ne muodostavat verkostoa</li> </ul> <p><b>Keskimmäinen laasti (vahvuus keskimäärin 23 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakenne suhteellisen tasalaatuinen ja huokoinen</li> <li>- kiviaine (<math>\emptyset &lt; 6</math> mm, ehjää) silikaattista hiekkaa/ soraa, kiviaineen sidokset yleisesti kiinni</li> <li>- sideaine on arviolta kalkkirikasta ja mahdollisesti luokkaa KS70/30, mikrotekstuuri on suhteellisen tasainen</li> <li>- karbonatisoituminen on edennyt läpi</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 1,0</math> mm) paljon (epäsäännöllisen muotoisia)</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä</li> <li>- suhteellisen paljon suuntautumaton tekstuurisäröilyä ja pintalaastin kontaktin läheisyydessä voimakasta verkostoa sekä pinnan suuntaista mikrosäröilyä</li> </ul> <p><b>Tartuntalaasti (vahvuus alle 1 mm):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakenne suhteellisen tasalaatuinen ja tiivis</li> <li>- kiviaine (<math>\emptyset &lt; 1</math> mm) silikaattista hiekkaa, sidokset tiiviit</li> <li>- sideaine sementtirikasta, mahdollisesti luokkaa KS20/80</li> <li>- mikrotekstuuri on tasainen, sideaineen karbonatisoituminen edennyt läpi</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 0,5</math> mm) kohtalaisesti ja ne ovat epäsäännöllisen muotoisia</li> <li>- ei merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä (huokosten reunoilla vähän karbonaattia)</li> <li>- ei merkittävää säröilyä</li> </ul>		

**LABROC**

3037/OH

TUTKIMUSRAPORTTI

29.7.2014



Vesa Kontio  
tutkija, FM  
puh. 050 4395 076



Tomi Tolppi  
tutkija, FM