

- lämpökattilahuone, kellari, lattian vesieristeet (ylempi ja alempi), (näytteet 38 ja 39)
- eteläsiipi, yläpohja, tervapaperi, (näyte 40)
- luokkasiipi, yläpohja, tervapaperi, (näyte 43)
- pohjoissiipi, 1 krs. ruokalan sosiaalitila, lattian vesieriste, (näyte 42)
- luokkasiipi, 1 krs. kuvaamataidontila, lattian vesieriste, (näyte 47)

Tutkimusten yhteydessä otetuista materiaalinäytteistä löytyi PCB ja raskasmetalleja seuraavasti (5 kpl):

- pohjoissiipi, 1. krs varasto, lattiamaali (PCB), (näyte 6)
- pohjoissiipi, 2. krs käytävä, lattiamaali (PCB), (näyte 11)
- lämpökattilahuone, kellari, lattiamaali (PCB), (näyte 37)
- luokkasiipi, 1 krs. kuvaamataidontila, patterimaali (lyijy), (näyte 41)
- vesikatto, maali (lyijy), (näyte 46)

Haitta-aineanalyysien tutkimuspöytäkirjat ovat liitteenä (liitteet 7 ja 8).

## 22. HORMIKARTOITUS

Tutkimusten yhteydessä suoritettiin hormistokartoitus.

Hormistokartoituksessa on todettiin mm. seuraavia asioita:

- Luokkien painovoimainen ilmanvaihto toimii puutteellisesti, koska korvausilman saanti on heikkoa
- Joissakin tiloissa on koneellinen tilakohtainen ilmanvaihto, joka osittain sekoittaa painovoimaisen ilmanvaihdon toimivuutta
- Sääolosuhteiden vuoksi kaikkia hormoneja ei kyetty savukokeiden avulla tutki-  
maan
- Entisten asuntojen tiloihin (2 kpl) on asennettu huippuimurit ja tuloilmakojeet on sijoitettu wc-tiloihin (pääte-elimet kanavavoitu oleskelu-tiloihin)
- Savipajan kanavapuhaltimen toiminta on puutteellinen, savu ei kulkeutunut tilasta pois
- Hormit ovat pääosin rakennusaineisia (tiili), ullakon kohdalla kipsirakenteisia ja jatkettu vesikatolle peltikanavina
- Vesikatolla piippujen kyljissä olevat ”säleiköt” on tervattu umpeen, tällä on haitallinen vaikutus ilmanvaihdon toimivuuteen
- Osassa tiloja hormoneja on yhdistetty toisiinsa ja poistoilma kulkeutuu oleskelu-tilojen välillä

Hormistokartoitusraportti on liitteenä, (liite 11).

---

**23. LIITTEET**

- Liite 1: Tutkimuskartat (7 sivua)
- Liite 2: Lämpö- ja kosteustekniset tarkastelut (8 sivua)
- Liite 3: Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit (3 sivua)
- Liite 4: Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit (3 sivua)
- Liite 5: Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit (2 sivua)
- Liite 6: Materiaalinäytteiden asbestianalyysit (3 sivua)
- Liite 7: Materiaalinäytteiden PAH-analyysit (4 sivua)
- Liite 8: Materiaalinäytteiden PCB ja raskasmetallianalyysit (2 sivua)
- Liite 9: Ohuthie (5 sivua)
- Liite 10: Rakenneleikkaukset (14 sivua)
- Liite 11: Hormikartoitus (18 sivua)
- Liite 12: Rakeisuusmääritys (4 sivua)

---

Espoossa 15.8.2014

Wise Group Finland Oy



Mika Mantere RI, Tekn.yo

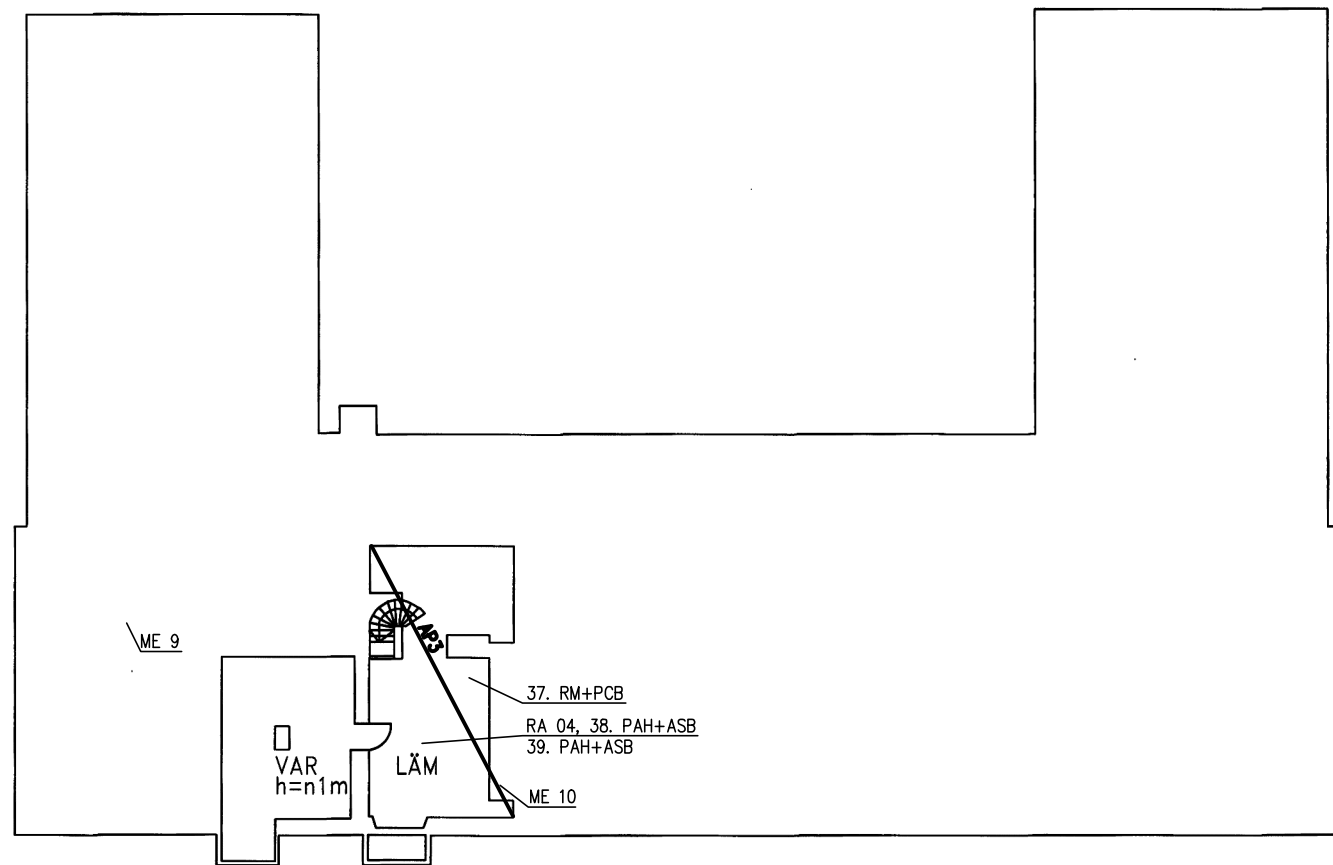


Juho Antikainen, ins. AMK



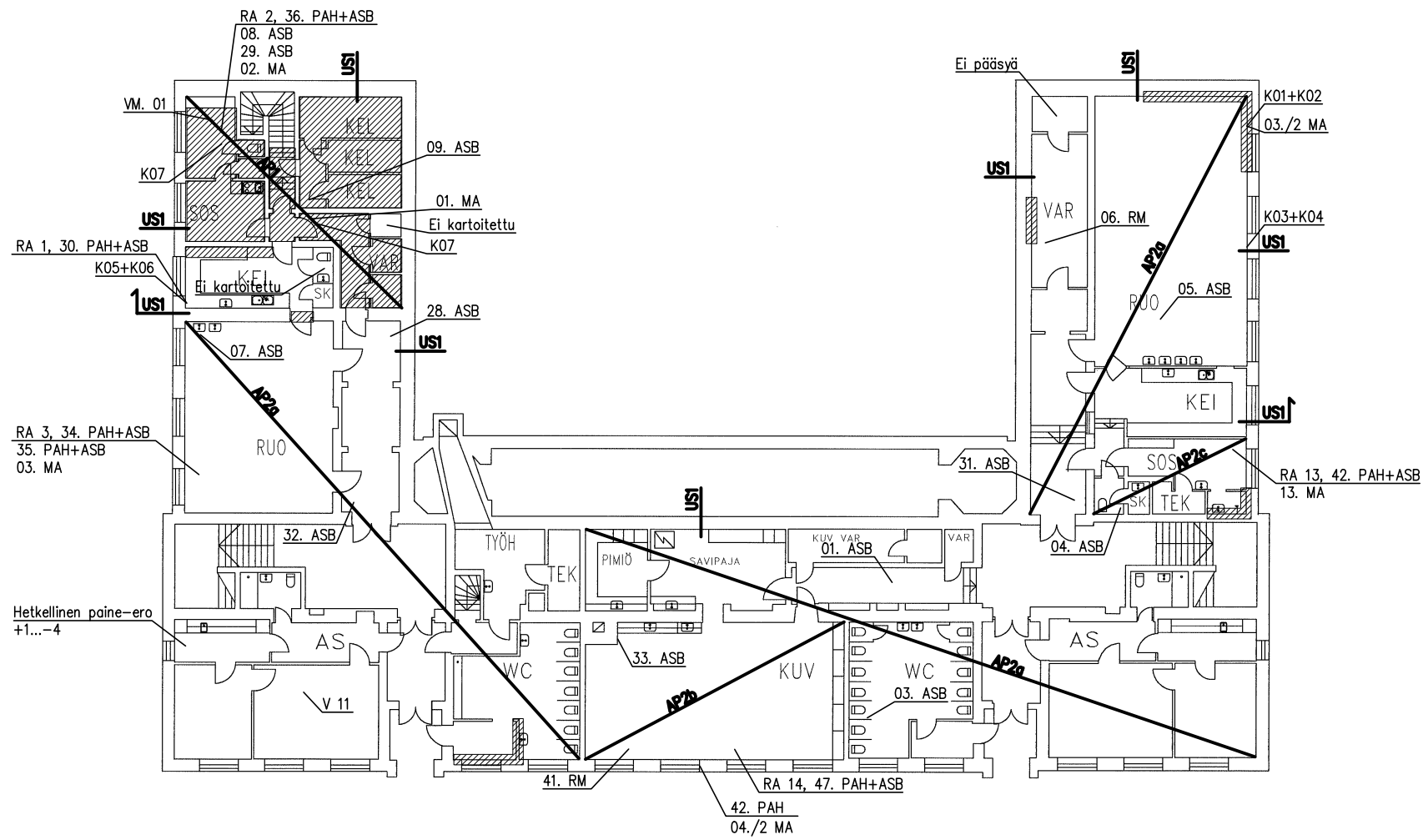
Jussi Saari, ins. YAMK

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



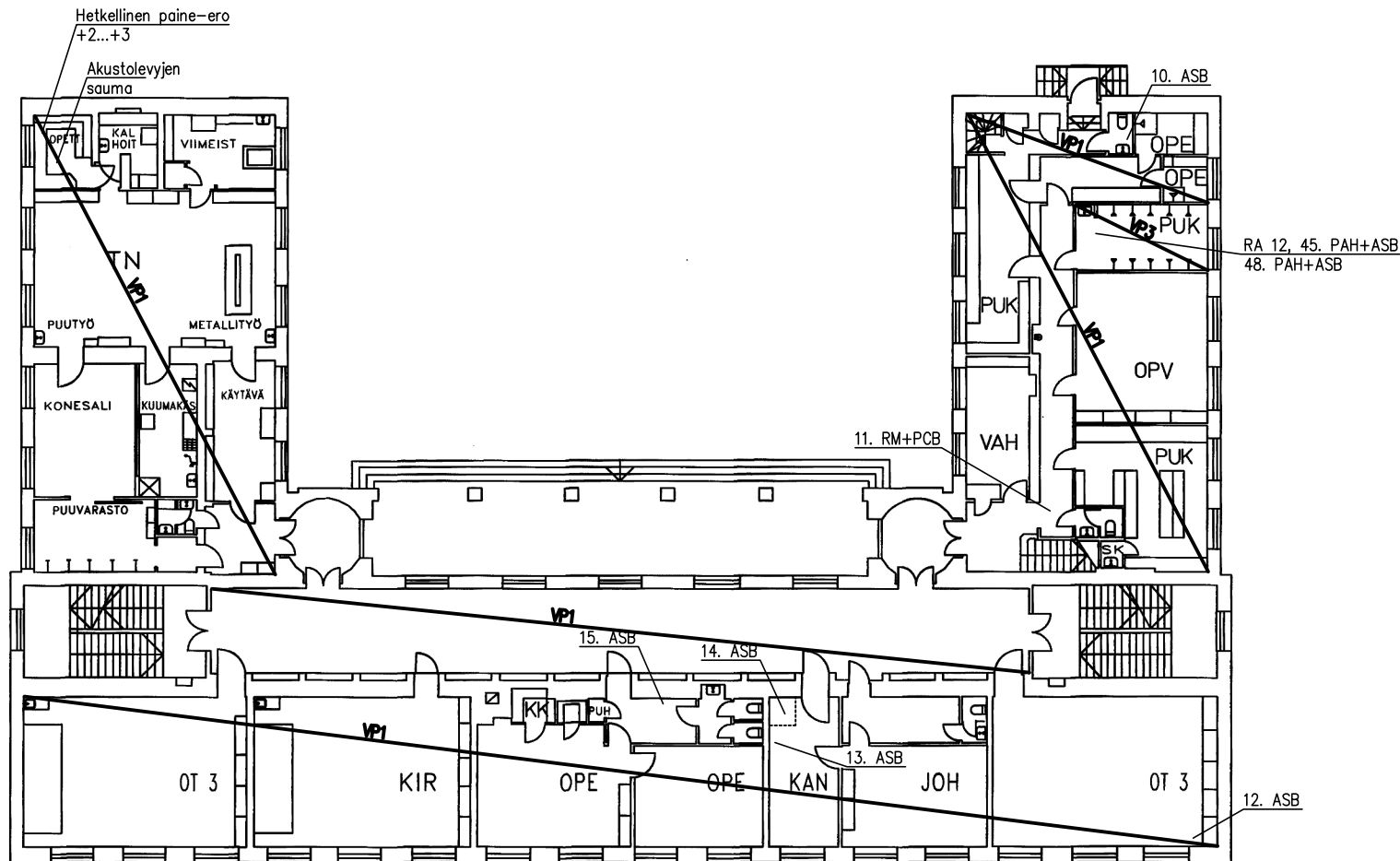
KAUP. OSA / KYLÄ 25	KORTTELI / TILA 837	TONNIT / RINno 3	VRANOM. ARKISTOMERK. RATU: 5800
Tutkimus		RAKENNEPIIRUSTUS	
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI		Nro 2 MK	
SUUNN. HYV Juho Antikainen		SUUNN. ALA RAK	TYÖ Nro PIIR Nro 3010
PVM 13.8.2014	TARK	FILE	.DWG

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



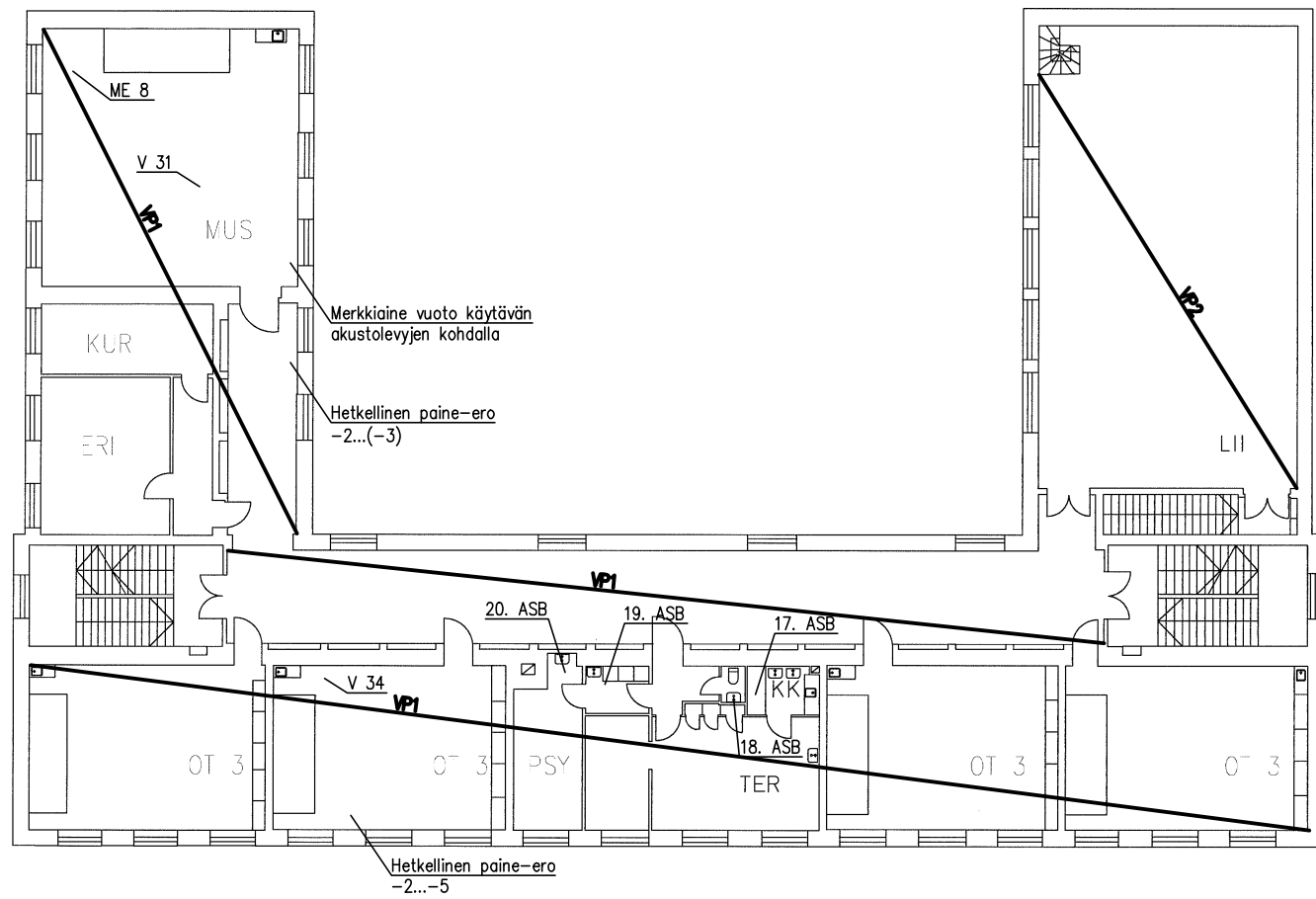
KAUP.OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONTTI/RNro 3	VRANOM. ARKISTOMERK. 5800	RATU: 5800
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS	Nro 3
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI			Rakenneavaukset ja tutkimukset	MK
			1. Kerros	
<b>wise</b> GROUP Korjausrakentaminen Espoo: 0207 436 250	SUUNN.	SUUNN.ALA	TYÖ Nro	PIIR Nro
	HYV Juho Antikainen	RAK		3011
PVM 13.8.2014	TARK	FILE		.DWG

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




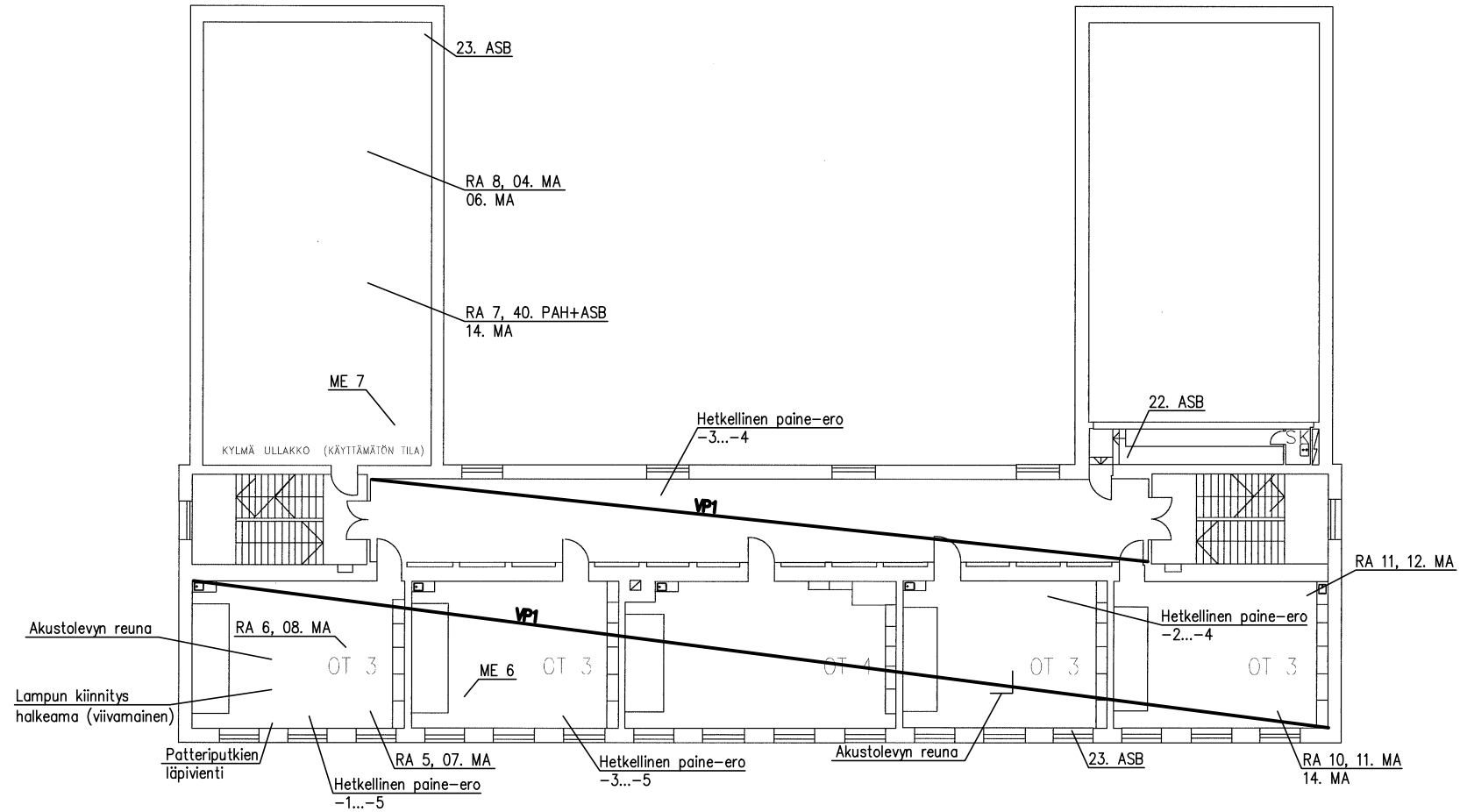
KAUP.OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONTTI/RNro 3	VRANOM. ARKISTOMERK. 5800	RATU: 5800
Tutkimus		RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 4
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2		Rakennevaukset ja tutkimukset		MK
Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI		2. Kerros		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 436 250</small>	SUUNN.	SUUNN.ALA	TYÖ Nro	PIIR Nro
	HYV Juho Antikainen	RAK		3012
PVM 13.8.2014	TARK	FILE		.DWG

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



KAUP. OSA / KYLÄ 25	KORTTELI / TILA 837	TONNIT / Rnro 3	VRANOM. ARKISTOMERK. 5800	RATU: 5800
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS	Nro 5
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI			Rakennearvaukset 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
PVM 13.8.2014	TARK	FILE		.DWG

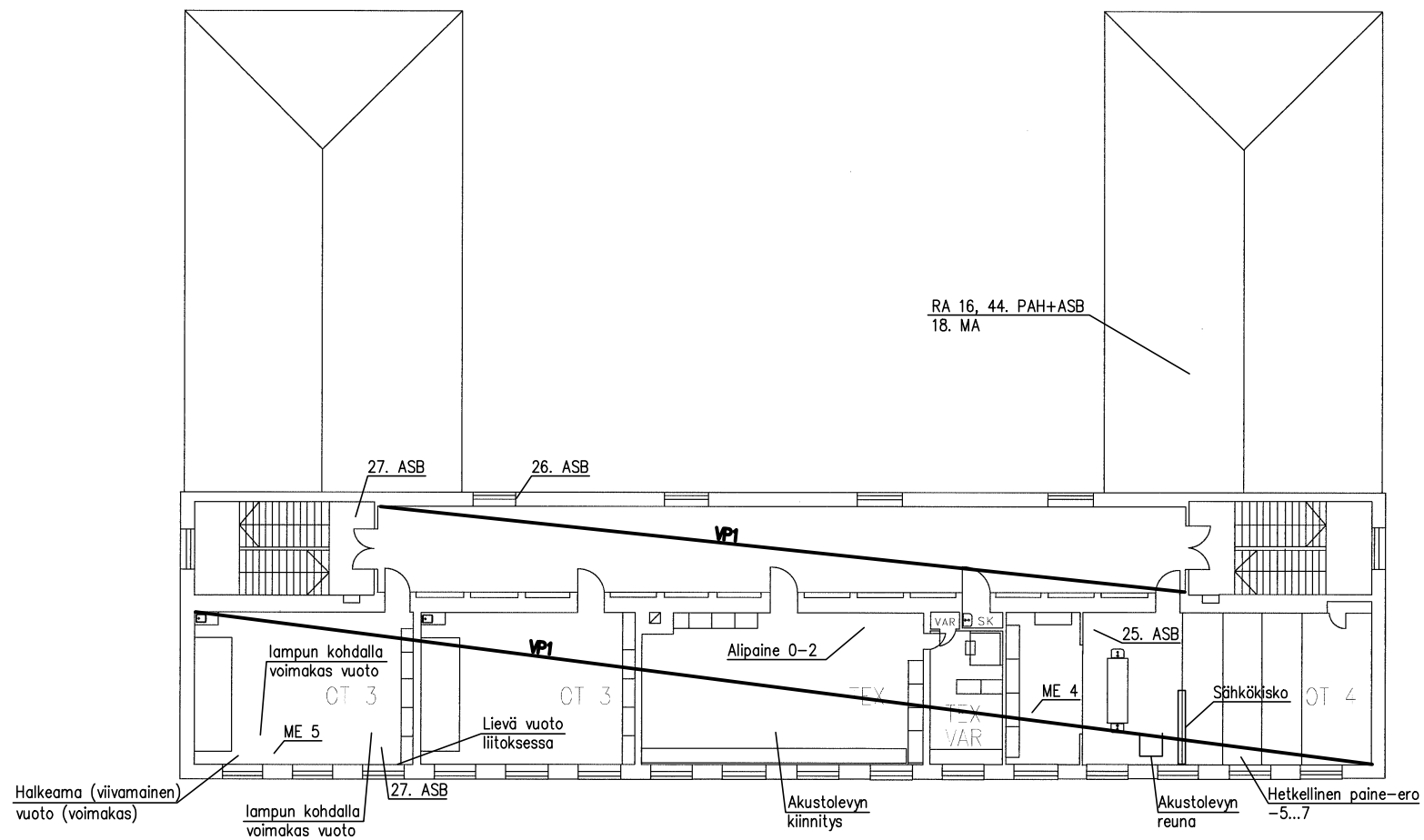
ME= Merkkiainekoe  
 RA= Rakennevaus  
 ASB= Asbestianalyysi  
 PAH= PAH-analyysi  
 MA= Mikrobianalyysi  
 RM= Raskasmetallianalyysi  
 = Kohonnutta kosteutta



KAUP. OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONNIT/RNro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK. RATU: 5800	
Tutkimus		RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 6
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI		Rakennevaukset ja tutkimukset		MK
		4. Kerros		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>	SUUNN.	SUUNN. ALA	TYÖ Nro	PIIR Nro
	HYV Juho Antikainen	RAK		3014
PVM 13.8.2014	TARK	FILE		
				.DWG

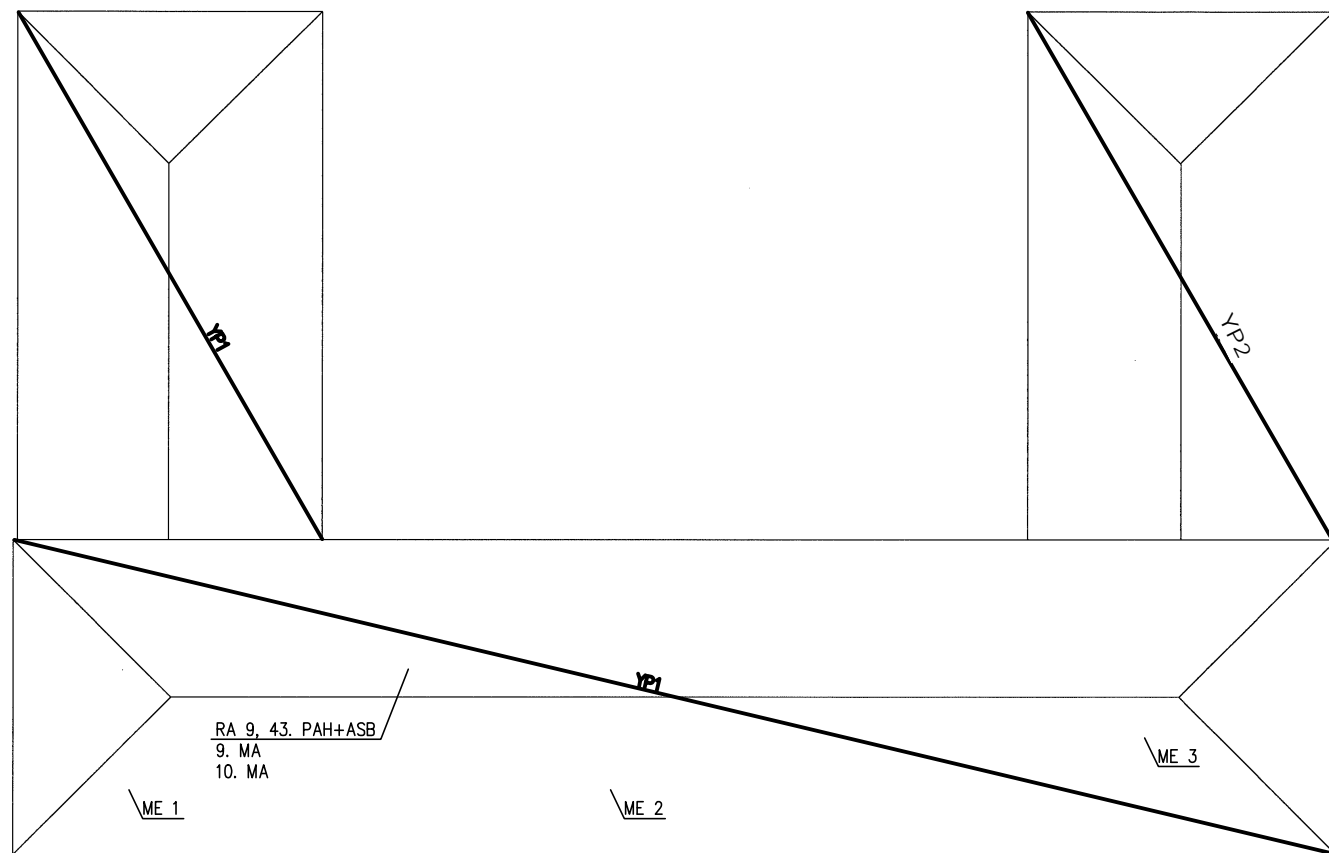


ME= Merkkiainekoe  
 RA= Rakennevaus  
 ASB= Asbestianalyysi  
 PAH= PAH-analyysi  
 MA= Mikrobianalyysi  
 RM= Raskasmetallianalyysi  
 ▨ = Kohonnutta kosteutta



KAUP.OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONNIT/Rivro 3	VRANOM. ARKISTOMERK. 5800	RATU: 5800
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS	Nro 7
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI			Rakennevaaukset ja tutkimukset	MK
			5. Kerros	
<b>wise</b> GROUP		SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN.ALA RAK	TYÖ Nro 3015
Korjausrakentaminen Espoo: 0207 436 250		PVM 13.8.2014	TARK	FILE .DWG

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



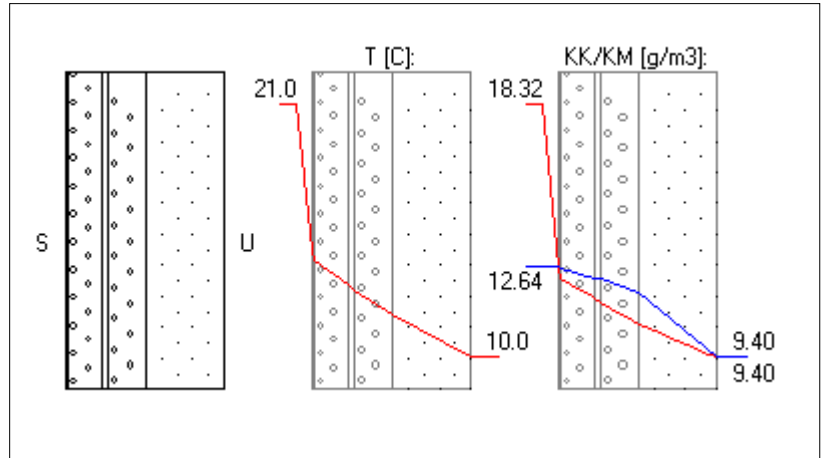
KAUP. OSA / KYLÄ 25	KORTTELI / TILA 837	TONNIT / RINno 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5800
Tutkimus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 8
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI			Rakennevaaukset ja tutkimukset		MK
			Vesikatto		
<b>wise</b> GROUP <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>		SUUNN. HYV Juho Antikainen	SUUNN. ALA RAK	TYÖ Nro 3016	PIIR Nro
PVM 13.8.2014	TARK	FILE		.DWG	

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: AP1

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 3.378 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 204.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 434.90 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 5.921e+04 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 1.689e-05 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 0.296 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, ulko: 0.000 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, sisä: 0.170 m<sup>2</sup>K/W  
Kulma (0-90): 0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

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 Muovimatto	2.00	0.1400	4.500000e+09	0.00	1200.00
2 Betoni	45.00	1.7000	2.750000e+10	0.00	2300.00
3 Laasti	7.00	1.2000	1.166667e+09	0.00	2000.00
4 Betoni	50.00	1.7000	3.000000e+10	0.00	2300.00
5 Hiekkainen sora	100.00	2.0000	1.500000e+11	0.00	2000.00

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

**Lämpötilat ja kosteudet:**

Heinäkuu (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> ]:
S	21.00	18.32	12.64	69.0	0.00
1	14.68	12.58	12.64	100.0	2386.20
2	14.15	12.18	12.57	100.0	22.21
3	13.17	11.46	12.16	100.0	0.00
4	12.95	11.31	12.14	100.0	2.10
5	11.86	10.57	11.68	100.0	6.35
6	10.00	9.40	9.40	100.0	0.00
U	10.00	9.40	9.40	100.0	0.00

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

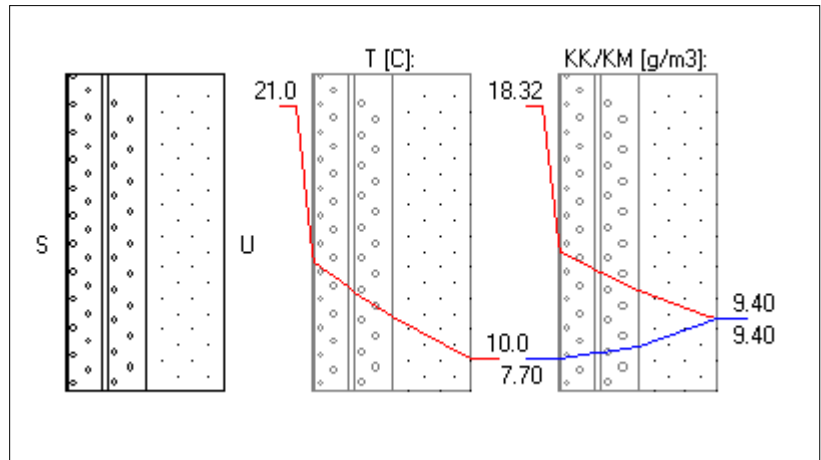
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: AP1

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 3.378 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 204.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 434.90 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 5.921e+04 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 1.689e-05 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 0.296 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, ulko: 0.000 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, sisä: 0.170 m<sup>2</sup>K/W  
Kulma (0-90): 0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

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 Muovimatto	2.00	0.1400	4.500000e+09	0.00	1200.00
2 Betoni	45.00	1.7000	2.750000e+10	0.00	2300.00
3 Laasti	7.00	1.2000	1.166667e+09	0.00	2000.00
4 Betoni	50.00	1.7000	3.000000e+10	0.00	2300.00
5 Hiekkainen sora	100.00	2.0000	1.500000e+11	0.00	2000.00

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> ]:
S	21.00	18.32	7.70	42.0	0.00
1	14.68	12.58	7.70	61.2	0.00
2	14.15	12.18	7.73	63.5	0.00
3	13.17	11.46	7.95	69.4	0.00
4	12.95	11.31	7.96	70.4	0.00
5	11.86	10.57	8.20	77.6	0.00
6	10.00	9.40	9.40	100.0	0.00
U	10.00	9.40	9.40	100.0	0.00

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

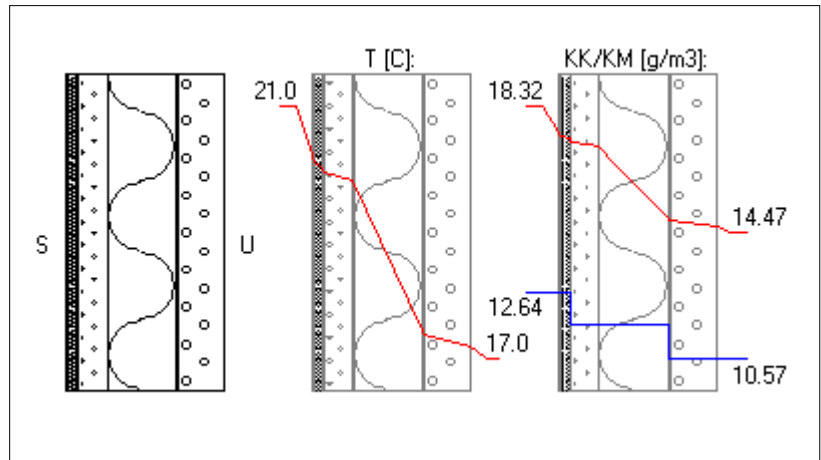
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: AP2

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 1.136 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 273.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 361.33 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 1.149e+06 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 8.706e-07 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 0.880 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, ulko: 0.040 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, sisä: 0.170 m<sup>2</sup>K/W  
Kulma (0-90): 0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

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 Muovimatto	3.00	0.1400	5.500000e+10	0.00	910.00
2 Magnesiummassa	16.00	0.8000	7.500000e+08	0.00	1600.00
3 Bitumisively	2.00	0.1300	2.000000e+12	0.00	1000.00
4 Betoni	50.00	1.7000	3.000000e+10	0.00	2300.00
5 Toja-levy	120.00	0.2300	1.140000e+09	0.00	250.00
6 Bitumisively	2.00	0.1300	2.000000e+12	0.00	1000.00
7 Betoni	80.00	1.7000	4.799999e+10	0.00	2300.00

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

**Lämpötilat ja kosteudet:**

Heinäkuu (744.0 h)

**Lisätiedot:**

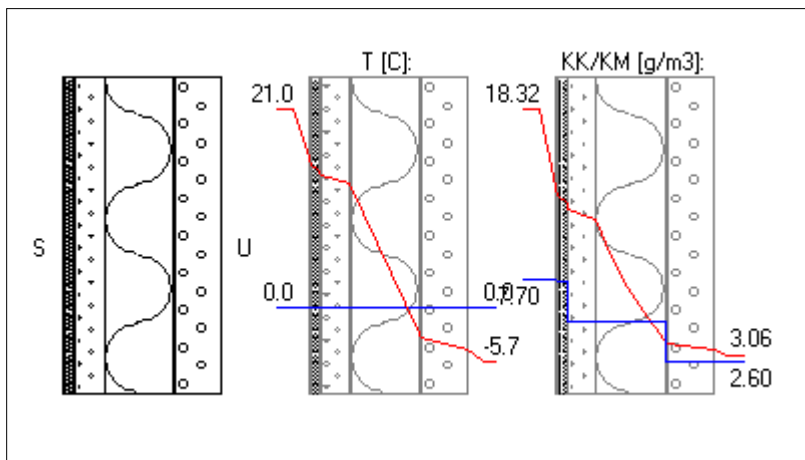
Piste:	T [C]:	KK [g/m <sup>3</sup> ]:	KM [g/m <sup>3</sup> ]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
S	21.00	18.32	12.64	69.0	0.00
1	20.23	17.52	12.64	72.2	0.00
2	20.13	17.42	12.62	72.4	0.00
3	20.04	17.33	12.62	72.8	0.00
4	19.97	17.26	11.61	67.3	0.00
5	19.84	17.12	11.60	67.7	0.00
6	17.47	14.88	11.59	77.9	0.00
7	17.40	14.82	10.59	71.5	0.00
8	17.18	14.63	10.57	72.2	0.00
U	17.00	14.47	10.57	73.0	0.00

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

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: AP2

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo:	1.136 W/m <sup>2</sup> K
Paksuus:	273.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m <sup>2</sup>
Paino:	361.33 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	1.149e+06 m <sup>2</sup> hPa/g
Vesih. läpäisykerroin:	8.706e-07 g/m <sup>2</sup> hPa
Lämmönvastus:	0.880 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, ulko:	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, sisä:	0.170 m <sup>2</sup> K/W
Kulma (0-90):	0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

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 Muovimatto	3.00	0.1400	5.500000e+10	0.00	910.00
2 Magnesiummassa	16.00	0.8000	7.500000e+08	0.00	1600.00
3 Bitumisively	2.00	0.1300	2.000000e+12	0.00	1000.00
4 Betoni	50.00	1.7000	3.000000e+10	0.00	2300.00
5 Toja-levy	120.00	0.2300	1.140000e+09	0.00	250.00
6 Bitumisively	2.00	0.1300	2.000000e+12	0.00	1000.00
7 Betoni	80.00	1.7000	4.799999e+10	0.00	2300.00

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

**Lämpötilat ja kosteudet:**

Tammikuu (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> ]:
S	21.00	18.32	7.70	42.0	0.00
1	15.84	13.50	7.70	57.0	0.00
2	15.19	12.98	7.63	58.8	0.00
3	14.59	12.51	7.63	61.0	0.00
4	14.12	12.16	5.16	42.5	0.00
5	13.23	11.51	5.13	44.6	0.00
6	-2.59	3.94	5.13	100.0	0.48
7	-3.06	3.80	2.66	70.1	0.00
8	-4.49	3.38	2.60	77.0	0.00
U	-5.70	3.06	2.60	85.0	0.00

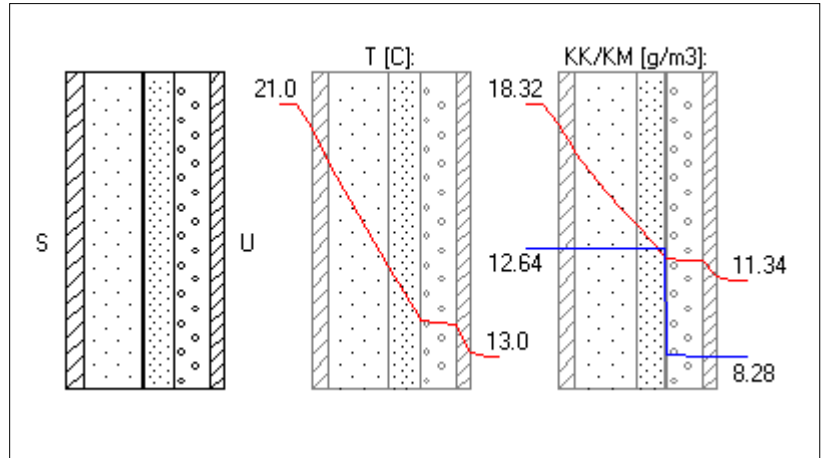
**Tiivistymisvaara! (SK\_max = 100.0 %)**

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

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: AP4

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo:	0.566 W/m <sup>2</sup> K
Paksuus:	262.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m <sup>2</sup>
Paino:	173.17 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	5.708e+05 m <sup>2</sup> hPa/g
Vesih. läpäisykerroin:	1.752e-06 g/m <sup>2</sup> hPa
Lämmönvastus:	1.767 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, ulko:	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, sisä:	0.170 m <sup>2</sup> K/W
Kulma (0-90):	0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

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 Lankkulattia	28.00	0.1200	1.008000e+10	0.00	450.00
2 Kutterilastu+koolaus	100.00	0.1400	5.454545e+08	0.00	80.00
3 Kutterilastu+koolaus	50.00	0.1400	2.725000e+08	0.00	80.00
4 Bitumisively	2.00	0.1300	2.000000e+12	0.00	1000.00
5 Betoni	60.00	1.7000	3.600000e+10	0.00	2300.00
6 Muottilauta	22.00	0.1200	7.920000e+09	0.00	450.00
KYLMÄSILTA:	LJ [W/mK]:	SPA [%]:	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:	LK [W/K](kpl):
2 Puurunko	0.1200	8.3	0.00	0.00	---
3 Puurunko	0.1200	16.7	0.00	0.00	---

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys, SPA=Suht. pinta-ala, LK = Lisäkonduktanssi

**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> ]:
S	21.00	18.32	12.64	69.0	0.00
1	20.22	17.51	12.64	72.2	0.00
2	19.15	16.45	12.62	76.7	0.00
3	15.89	13.54	12.62	93.2	0.00
4	14.25	12.25	12.62	100.0	21.63
5	14.18	12.20	8.37	68.6	0.00
6	14.02	12.08	8.30	68.7	0.00
7	13.18	11.47	8.28	72.2	0.00
U	13.00	11.34	8.28	73.0	0.00

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

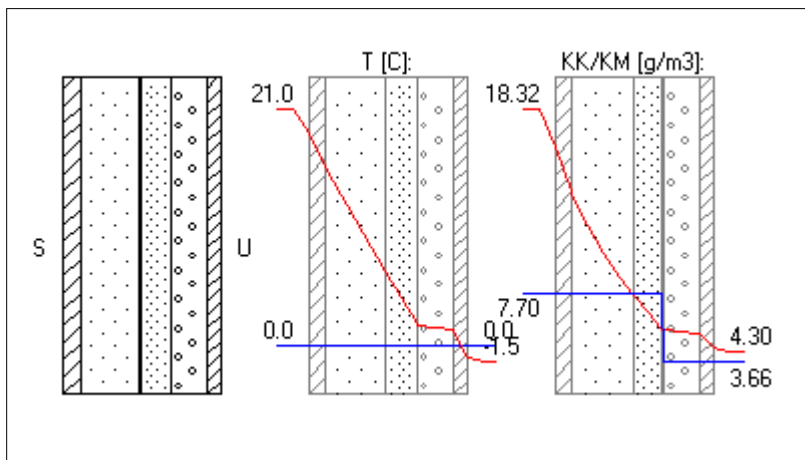
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: AP4

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.566 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 262.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 173.17 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 5.708e+05 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 1.752e-06 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 1.767 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, ulko: 0.040 m<sup>2</sup>K/W  
Pintavastus, sisä: 0.170 m<sup>2</sup>K/W  
Kulma (0-90): 0.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

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 Lankkulattia	28.00	0.1200	1.008000e+10	0.00	450.00
2 Kutterilastu+koolaus	100.00	0.1400	5.454545e+08	0.00	80.00
3 Kutterilastu+koolaus	50.00	0.1400	2.725000e+08	0.00	80.00
4 Bitumisively	2.00	0.1300	2.000000e+12	0.00	1000.00
5 Betoni	60.00	1.7000	3.600000e+10	0.00	2300.00
6 Muottilauta	22.00	0.1200	7.920000e+09	0.00	450.00
KYLMÄSILTA:	LJ [W/mK]:	SPA [%]:	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:	LK [W/K](kpl):
2 Puurunko	0.1200	8.3	0.00	0.00	---
3 Puurunko	0.1200	16.7	0.00	0.00	---

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys, SPA=Suht. pinta-ala, LK = Lisäkonduktanssi

**Lämpötilat ja kosteudet:****Tammikuu (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> ]:
S	21.00	18.32	7.70	42.0	0.00
1	18.81	16.12	7.70	47.7	0.00
2	15.81	13.47	7.68	57.0	0.00
3	6.62	7.56	7.67	100.0	0.00
4	2.03	5.57	7.67	100.0	82.59
5	1.83	5.49	3.74	68.2	0.00
6	1.37	5.33	3.67	69.0	0.00
7	-0.99	4.48	3.66	81.6	0.00
U	-1.50	4.30	3.66	85.0	0.00

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

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

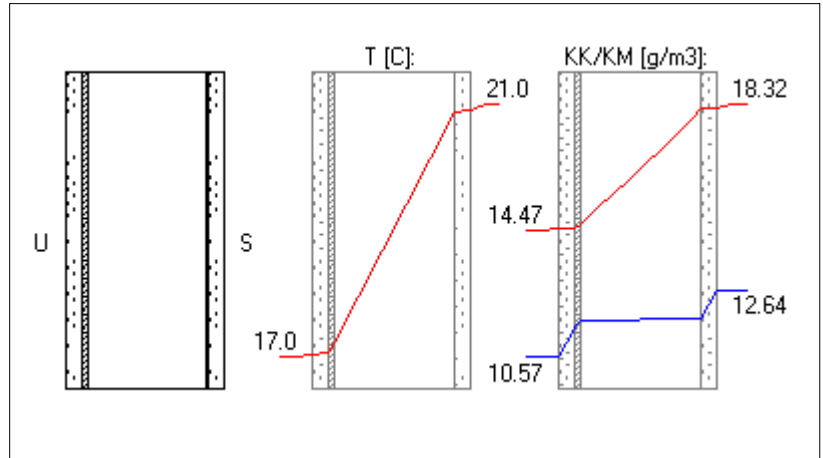


Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: YP1

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.227 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 583.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 356.30 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 2.457e+04 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 4.071e-05 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 4.401 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	60.00	1.7000	3.750000e+10	0.00	2300.00
2 Tervapaperi	1.00	0.1400	3.125000e+09	0.00	0.00
3 Muottilauta	22.00	0.1200	7.920000e+09	0.00	450.00
4 Turve	440.00	0.1100	2.393600e+09	0.00	160.00
5 Betoni	60.00	1.7000	3.750000e+10	0.00	2300.00

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	17.04	14.51	10.57	72.8	0.00
2	17.07	14.53	11.45	78.8	0.00
3	17.07	14.54	11.52	79.2	0.00
4	17.24	14.68	11.71	79.7	0.00
5	20.88	18.19	11.76	64.7	0.00
6	20.91	18.23	12.64	69.4	0.00
S	21.00	18.32	12.64	69.0	0.00

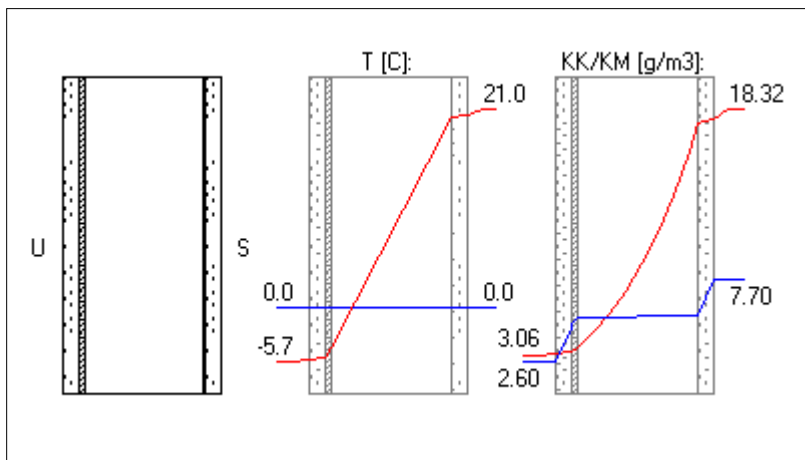
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: Käpylän ala-aste	Sisältö:	
Suunnittelija: Risto Koivusaari	Päiväys: 12.8.2014	Tunnus: YP1

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.227 W/m<sup>2</sup>K  
Paksuus: 583.000 mm  
Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
Paino: 356.30 kg  
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 2.457e+04 m<sup>2</sup>hPa/g  
Vesih. läpäisykerroin: 4.071e-05 g/m<sup>2</sup>hPa  
Lämmönvastus: 4.401 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	60.00	1.7000	3.750000e+10	0.00	2300.00
2 Tervapaperi	1.00	0.1400	3.125000e+09	0.00	0.00
3 Muottilauta	22.00	0.1200	7.920000e+09	0.00	450.00
4 Turve	440.00	0.1100	2.393600e+09	0.00	160.00
5 Betoni	60.00	1.7000	3.750000e+10	0.00	2300.00

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	-5.46	3.12	2.60	83.3	0.00
2	-5.24	3.18	4.76	100.0	0.00
3	-5.20	3.19	4.94	100.0	8.45
4	-4.09	3.49	5.40	100.0	27.69
5	20.18	17.47	5.54	31.7	0.00
6	20.39	17.69	7.70	43.5	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

Wise Group Finland Oy  
 Jussi Saari  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 ESPOO

**Materiaalinäytteen mikrobianalyysi**

**Näytteenottaja:** Jussi Saari  
**Näytteenottoaika:** Väinöläkatu 7  
**Näytteenottopäivämäärä:** 9.7.2014  
**Vastaanottopäivämäärä:** 11.7.2014  
**Näytemäärä:** 6 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.

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
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**

- Länsisiipi, käytävä, seinä, maali, tasoite
- Länsisiipi, lattia, muovimatto
- Länsisiipi, luokahuone, ryömintä-tilallinen alapohja, lämmöneriste, toja-levy
- Länsisiipi, yläpohja, palopermannon muottilauta
- Länsisiipi, yläpohjaeristys, turve (Im)
- Länsisiipi, yläpohjaeristys, turve (Im)

**Tulosten tulkinta**

heikko viite vauriosta  
 vahva viite vauriosta  
 vahva viite vauriosta  
 vahva viite vauriosta  
 mikrobikasvua  
 mikrobikasvua

Im=luonnonmateriaali

## Analyysitulokset:

Näyte	Mesofilliset sienet				Mesofilliset bakteerit ja aktinobakteerit	
	Hagem-agar		DG18-agar		M2-agar	
1.	<b>Yhteensä</b> + <i>Acremonium</i> * +(4)	<b>Yhteensä</b> + <i>A. versicolor</i> * +(1) <i>Acremonium</i> * +(16)	<b>Yhteensä</b> + <i>A. versicolor</i> * +(1) <i>Acremonium</i> * +(1)	<b>Yhteensä</b> + <i>A. versicolor</i> * +(1) <i>Acremonium</i> * +(1)	<b>Yhteensä</b> . Muut bakteerit . <i>Streptomyces</i> * .	
2.	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Acremonium</i> * + <i>Penicillium</i> + <i>Phialophora</i> * ++++ <i>Ulocladium</i> * +	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Cladosporium</i> + hilvat, vaalea + <i>Penicillium</i> + <i>Phialophora</i> * +++ <i>Ulocladium</i> * +	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> + <i>Phialophora</i> * +++ <i>Ulocladium</i> * +	<b>Yhteensä</b> ++++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * +++		
3.	<b>Yhteensä</b> ++ <i>Chaetomium</i> * + <i>Penicillium</i> + steriilit +	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>A. penicilliioides</i> * ++++ <i>A. terreus</i> * + <i>A. versicolor</i> * + <i>Penicillium</i> + <i>Tritirachium</i> * +	<b>Yhteensä</b> ++ <i>A. versicolor</i> * + <i>Chaetomium</i> * + <i>Penicillium</i> + <i>Scopulariopsis</i> * +	<b>Yhteensä</b> ++++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * +++		
4.	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> +++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * .		
5.	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> ++ Muut bakteerit ++ <i>Streptomyces</i> * .		
6.	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> ++++ <i>Penicillium</i> ++++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> ++ Muut bakteerit ++ <i>Streptomyces</i> * .		

\* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, 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 kosteusvauriomikrobin esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Suoraviljelymenetelmän mikrobipitoisuus +++ (=runsaasti mikrobeja) ja ++++ (=erittäin runsaasti mikrobeja) vastaavat Asumisterveysohjeen ja -oppaan (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaalla 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 mikrobieläjästä on otettava tulosta tulkittaessa huomioon.

Työterveyslaitos

Analyysivastaus  
260507  
MB14-01816

3 (3)

Asiakasratkaisut



Marja Hänninen  
mikrobiologi  
Kuopio



Aila Mettinen  
Laborantti  
Kuopio

**Tiedoksi:**

jimmy.sobott@wisegroup.fi

Wise Group Finland Oy  
 Jussi Saari  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 ESPOO

**Materiaalinäytteen mikrobianalyysi**

**Näytteenottaja:** Mika Mantere, Juho Antikainen  
**Näytteenottopaikka:** Väinöläkatu 7  
**Näytteenottopäivämäärä:** 11.7.2014 - 15.7.2014  
**Vastaanottopäivämäärä:** 16.7.2014  
**Näytemäärä:** 9 kpl  
**Analyysimenetelmä:** Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (AR1205-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elin kykyisten 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 alnoastaan ko. analyysiä.

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

**Tutkitut näytteet**

7. Luokka 404, välipohjaeriste, turve (lm)
8. Luokka 404, välipohjaeriste/muottilauta, turve (lm)/lauta
9. Yläpohjan muottilauta
10. Yläpohjan eriste, turve (lm)
11. Luokka 509, välipohjan eriste, turve (lm)
12. Luokka 509, välipohjan eriste, 2. porras, turve (lm)
13. Pukeutumishuone, alapohjaeriste, puulastu
14. Luokka 408, alalaattapalkiston sivumuotti, lauta
18. Liikuntasalin yläpohjaeriste, turve (lm)

**Tulosten tulkinta**

mikrobikasvua  
 mikrobikasvua  
 vahva vilte vauriosta  
 ei mikrobikasvua  
 mikrobikasvua  
 mikrobikasvua  
 vahva vilte vauriosta  
 vahva vilte vauriosta  
 epätavanomainen mikrobisto

lm=luonnonmateriaali

## Analyysitulokset:

Näyte	Mesofilliset sienet			Mesofilliset bakteerit ja aktinobakteerit	
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar	
7.	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Chrysonilia</i> <sup>o</sup> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Chrysonilia</i> <sup>o</sup> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Chrysonilia</i> <sup>o</sup> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * -	
8.	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++ <i>Ulocladium</i> * +	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++ <i>Ulocladium</i> * +	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Fusarium</i> * + <i>Penicillium</i> +++ <i>Ulocladium</i> * ++	<b>Yhteensä</b> +++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * -	
9.	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Acremonium</i> * + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Acremonium</i> * + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * -	
10.	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> + Muut bakteerit + <i>Streptomyces</i> * -	
11.	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Cladosporium</i> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> ++ Muut bakteerit ++ <i>Streptomyces</i> * -	
12.	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> + Muut bakteerit + <i>Streptomyces</i> * -	
13.	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> +++ <i>A. penicilliioides</i> * ++ <i>A. restrictus</i> * ++ <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> ++ Muut bakteerit ++ <i>Streptomyces</i> * -	
14.	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Chrysonilia</i> <sup>o</sup> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Chrysonilia</i> <sup>o</sup> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ <i>Chrysonilia</i> <sup>o</sup> + <i>Penicillium</i> +++	<b>Yhteensä</b> +++ Muut bakteerit +++ <i>Streptomyces</i> * -	
18.	<b>Yhteensä</b> + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> + <i>A. penicilliioides</i> * +(3) hilvat, vaalea + <i>Penicillium</i> +	<b>Yhteensä</b> + <i>Cladosporium</i> + hilvat, vaalea + <i>Penicillium</i> +	<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 kosteusvauriomikrobin esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Suoraviljelymenetelmän mikrobipitoisuus +++ (=runsaasti mikrobeja) ja ++++ (=erittäin runsaasti mikrobeja) vastaavat Asumisterveysohjeen ja -oppaan (Sosiaal- 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.

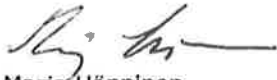
Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

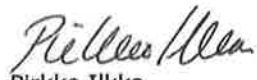
Analyysivastaus  
260606  
MB14-01836

3 (3)

Asiakasratkaisut



Marja Hänninen  
mikrobiologi  
Kuopio



Pirkko Ilkka  
laboratorioanalytiikko  
Kuopio



Wise Group Finland Oy  
 Mika Mantere  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 ESPOO

**Materiaalinäytteen mikrobianalyysi**

**Näytteenottaja:** Mika Mantere  
**Näytteenottopaikka:** Väinöläkatu 7  
**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>Mikrobiryhmät</b>	<b>Kasvatusalustat</b>	<b>Kasvatus- lämpötila</b>	<b>Kasvatus- aika</b>
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 aktinobakteerit	Tryptoni-hilvauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

**Tutkitut näytteet**

- 03.MA, seinäpinnoite; juhlasallipi  
ruokala, lasikuitukangas/ tasolite
- 04.MA, ikkunatilkke; kuvaamatalon luokka  
jouhi

**Tulosten tulkinta**

ei viltettä vauriosta  
 ei viitettä vauriosta

**Analyysitulokset:**

Näyte	Mesofiilliset sienet			Mesofiilliset bakteerit ja aktinobakteerit THG-agar
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	
1.	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> + Muut bakteerit + <i>Streptomyces</i> * -
2.	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> -	<b>Yhteensä</b> ++++ Muut bakteerit ++++ <i>Streptomyces</i> * -

\* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, *Streptomyces* = aktinobakteeri (sädesieni)

**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 oppaalta 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

ASBESTIANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 22.7.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Väinölänkatu 7
<b>Menetelmät:</b> Näytteet on tutkittu optisella analyysillä käyttäen polarisaatiomikroskooppia Nikon E200 POL ja/ tai alkuaineanalyysillä käyttäen elektronimikroskooppia Leo 912 sekä alkuaineanalysointia (EDS) Oxford Instruments X-Max. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

## TULOKSET:

Näyte tunnus	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
01	Luokkasiipi, 1.krs käytävä. Putkikotelon levytys	VM	Ei sisällä asbestia.
03	Luokkasiipi, 1.krs tyttöjen wc-tila. Välisemilaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
04	Juhlasalisiipi, 1.krs wc-tila. Seinälaatta, saumalaasti ja kiinnityслиima	EM	Ei sisällä asbestia.
05	Juhlasalisiipi, 1.krs ruokala. Muovimatto, harmaa	EM	Ei sisällä asbestia.
07	Puukäsityösiipi, 1.krs ruokala. Lattiamatto, harmaa	EM	Ei sisällä asbestia.
08	Puukäsityösiipi, 1.krs sos.tila. Lattiamatto harmaa	EM	Ei sisällä asbestia.
09	Puukäsityösiipi, 1.krs sähkökeskus. Lattiamatto beige	EM	Ei sisällä asbestia.
10	Juhlasalisiipi, 2.krs wc-tila. Lattiamatto, harmaa	EM	Ei sisällä asbestia.
12	Luokkasiipi, 2.krs OT 3. Muovimatto harmaa	EM	Ei sisällä asbestia.
13	Luokkasiipi, 2.krs kanslia. Muovimatto, vihertävä.	EM	Ei sisällä asbestia.
14	Luokkasiipi, 2.krs kanslian komero. Muovimatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
15	Luokkasiipi, 2.krs opettajahuoneen käytävä. Muovimatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
16	Juhlasalisiipi, 3.krs salinportaat. Muovimatto harmaa, pinnoite punainen ja muovilista musta	EM	Ei sisällä asbestia.
17	Luokkasiipi, 3.krs terveydenhoitajan keittiö. Muovimatto ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
18	Luokkasiipi, 3.krs terveydenhoitajan wc-tila. Seinälaatta, sauma- ja kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
19	Luokkasiipi, 3.krs terveydenhoitajan odotustila. Muovimatto ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.
20	Luokkasiipi, 3.krs terveydenhoitajan siivouskomero. Muovimatto vihertävä.	EM	Ei sisällä asbestia.
21	Puukäsityösiipi, vintti. Putkieriste	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
22	Juhlasalisiipi, parvi. Muovimatto, ruskea	EM	Ei sisällä asbestia.

Näyte tunnus	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
23	Luokkasiipi, 4.krs ikkunapenkki. Maali, pintavahvistuskangas ja tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
24	Luokkasiipi, 5.krs OT 3. Muovimatto, vihertävä.	EM	Ei sisällä asbestia.
25	Luokkasiipi, 5.krs OT 4. Muovimatto, vihertävä.	EM	Ei sisällä asbestia.
26	Luokkasiipi, 5.krs ikkunapenkki. Maali ja tasoite.	EM	Ei sisällä asbestia.
27	Luokkasiipi, 5.krs prh. Akustiikkalevy ja kiinnityслиima	EM	Ei sisällä asbestia.
28	Puukäsityösiipi, 1.krs käytävä. Muovimatto, harmaa.	EM	Ei sisällä asbestia.
29	Puukäsityösiipi, 1.krs sos.tila. Lattiarakenteen vesieriste, laasti.	VM	Ei sisällä asbestia.
30	Puukäsityösiipi, 1.krs sos.tila. seinärakenteen vesieriste, bitumi.	VM	Ei sisällä asbestia.
31	Juhlasalisiipi, 1.krs käytävä. Putkieriste	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
32	Puukäsityösiipi, 1.krs käytävä. Putkieriste	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
33	Luokkasiipi, 1.krs kuvaamataidon luokka. Seinän rappauslaasti ja maali.	EM	Ei sisällä asbestia.
34	Puukäsityösiipi, 1.krs ruokailu. Muovimatto, vesieriste (bitumi)	VM	Ei sisällä asbestia.
35	Puukäsityösiipi, 1.krs ruokailu. Lattian vesieriste, bitumi.	VM	Ei sisällä asbestia.
36	Puukäsityösiipi, 1.krs sos.tila. Lattiarakenteen vesieriste (anturan päällä) bitumi	VM	Ei sisällä asbestia.
38	Luokkasiipi, kellari lämmönjakohuone. Lattian vesieriste (ylempi) bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
39	Luokkasiipi, kellari lämmönjakohuone. Lattian vesieriste (alempi), bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
40	Puukäsityö-siipi, vintti. Yläpohjan tervapaperi.	VM	Ei sisällä asbestia.
42	Juhlasalisiipi, 1.krs pukeutumishuone. Lattian (puukoolattu) vesieriste, bitumi	VM	Ei sisällä asbestia.
43	Luokkasiipi, yläpohja. Tervapaperi	VM	Ei sisällä asbestia.
44	Juhlasalisiipi, yläpohja. Tervapaperi	VM	Ei sisällä asbestia.
45	45. Juhlasalisiipi, suihkuhuone. Lattian vesieriste (ylempi), bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
46	vesikaton maali	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.

Näyte tunnus	Tila/ materiaali:	Menetelmä: VM/EM*	Asbestipitoisuus:
47	Luokkasiipi, 1.krs veistosali. Alapohjan vesieriste, bitumi.	VM	Ei sisällä asbestia.
48	Juhlasalisiipi, suihkuhuone. Lattian vesieriste (alempi), bitumi.	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



Jussi Myllykangas  
tutkija, FM  
puh. 050-4395 077

PAH-ANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juhu Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 22.7.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Väinölänkatu 7
<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:

	<b>02. Luokkasiipi, 1.krs kuvaamataidon luokka. Ikkunatilke</b>	<b>30. Puukäsityösiipi, 1.krs sos.tila Seinärakenteen vesieriste, bitumi</b>	<b>34. Puukäsityösiipi 1.krs ruokailu. Muovimatto, vesieriste</b>	<b>35. Puukäsityösiipi, 1.krs ruokailu. Lattian vesieriste, bitumi.</b>
<b>Yhdiste:</b>	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	< 2,0	14000	< 2,0	140
Asenaftaleeni	< 2,0	800	< 2,0	7,3
Asenafteeni	< 2,0	900	< 2,0	27
Fluoreeni	< 2,0	2200	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	< 2,0	13000	< 2,0	400
Antraseeni	< 2,0	5300	< 2,0	530
Fluoranteeni	< 2,0	10000	< 2,0	680
Pyreeni	< 2,0	7400	< 2,0	500
Bentso(a)antraseeni	< 2,0	5300	< 2,0	310
Kryseeni	< 2,0	5600	< 2,0	220
Bentso(b)fluoranteeni	< 2,0	7200	< 2,0	270
Bentso(k)fluoranteeni	< 2,0	6300	< 2,0	310
Bentso(a)pyreeni	< 2,0	3400	< 2,0	150
Indeno(1,2,3-	< 2,0	2500	< 2,0	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	< 2,0	590	< 2,0	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	< 2,0	1800	< 2,0	< 2,0
PAH-yht.*	< 100	<b>86000</b>	< 100	<b>3500</b>

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

Näytteitä 30 ja 35 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Näytteitä 02 ja 34 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

## TULOKSET:

	36. Puukäsityösiipi, 1.krs sos.tila. Lattiarakenteen vesieriste (anturan päällä) bitumi	38. Luokkasiipi, kellari lämmön- jakohuone. Lattian vesieriste (ylempi) bitumi.	39. Luokkasiipi, kellari lämmön- jakohuone. Lattian vesieriste (alempi) bitumi.	40. Puukäsityö- siipi, vintti. Yläpohjan tervappaperi.
Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	5300	4000	1900	< 2,0
Asenaftaleeni	520	200	170	30
Asenafteeni	1700	210	130	< 2,0
Fluoreeni	1700	570	380	< 2,0
Fenantreeni	12000	2200	1500	290
Antraseeni	2400	610	660	94
Fluoranteeni	11000	1400	1300	1600
Pyreeni	8100	990	980	1200
Bentso(a)antraseeni	4800	530	720	990
Kryseeni	4700	380	740	870
Bentso(b)fluoranteeni	6200	490	1000	1300
Bentso(k)fluoranteeni	5700	640	1000	1300
Bentso(a)pyreeni	3100	300	540	680
Indeno(1,2,3-	2200	< 2,0	330	480
Dibentso(a,h)antraseen	480	< 2,0	84	130
Bentso(ghi)peryleeni	1700	< 2,0	290	410
PAH-yht.*	<b>72000</b>	<b>13000</b>	<b>12000</b>	<b>9400</b>

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

Näytteitä 36, 38, 39 ja 40 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

## TULOKSET:

	42. Juhlasalisiipi, 1.krs pukeutumis- huone. Lattian (puukoolattu) vesieriste, bitumi	43. Luokkasiipi, yläpohja. Tervapaperi	44. Juhlasalisiipi, yläpohja. Tervapaperi	45. Juhlasalisiipi, suihkuhuone. Lattian vesieriste (ylempi), bitumi.
Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	8400	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Asenaftaleeni	560	23	< 2,0	< 2,0
Asenafteeni	860	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fluoreeni	2200	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fenantreeni	10000	68	< 2,0	< 2,0
Antraseeni	1900	64	< 2,0	< 2,0
Fluoranteeni	8200	1200	< 2,0	< 2,0
Pyreeni	6000	900	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	3400	660	< 2,0	< 2,0
Kryseeni	3700	550	< 2,0	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	5300	990	< 2,0	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	4700	980	< 2,0	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	2700	530	< 2,0	< 2,0
Indeno(1,2,3-	2100	380	< 2,0	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	450	82	< 2,0	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	1700	320	< 2,0	< 2,0
PAH-yht.*	<b>62000</b>	<b>6700</b>	< 100	< 100

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

Näytteitä 42 ja 43 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Näytteitä 44 ja 45 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.




## TULOKSET:

Yhdiste:	[mg/kg]	[mg/kg]
Naftaleeni	3500	< 2,0
Asenaftaleeni	150	< 2,0
Asenafteeni	970	< 2,0
Fluoreeni	1000	< 2,0
Fenantreeni	8800	< 2,0
Antraseeni	1500	< 2,0
Fluoranteeni	9900	< 2,0
Pyreeni	6900	< 2,0
Bentso(a)antraseeni	5200	< 2,0
Kryseeni	5600	< 2,0
Bentso(b)fluoranteeni	7000	< 2,0
Bentso(k)fluoranteeni	6200	< 2,0
Bentso(a)pyreeni	3100	< 2,0
Indeno(1,2,3-	2300	< 2,0
Dibentso(a,h)antraseen	600	< 2,0
Bentso(ghi)peryleeni	1800	< 2,0
PAH-yht.*	<b>65000</b>	< 100

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

Näytettä 47 vastaavat materiaalit tulee käsitellä PAH-työnä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Näytettä 48 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



Petri Perätalo  
 tutkija, laboratorioanalyytikko  
 puh. 050-340 7810

PCB- JA RASKASMETALLIANALYYSI		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 22.7.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Väinöläkatu 7
<b>Menetelmät:</b> Tilajan toimittaman näytteen PCB-pitoisuus tutkittiin soveltaen menetelmiä ISO 18287 sekä US-EPA 3665A ja raskasmetallianalyysi XRF-analysaattorilla, S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2014. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

TULOKSET:	06. Juhlasiipi, 1.krs varasto. Lattiamaaali	11. Juhlasalisiipi, 2.krs käytävä. Lattiamaaali	37. Luokkasiipi, kellari lämmönjako-huone. Lattiamaaali.
Yhdiste (*):	mg/kg (mittausepävarmuus)	mg/kg (mittausepävarmuus)	mg/kg (mittausepävarmuus)
PCB-summapitoisuus**	<b>1600</b>	<b>210</b>	<b>910</b>
Antimoni (2500)	-	-	-
Arseeni (1000)	-	-	-
Kadmium (100)	-	-	-
Koboltti (1000)	-	-	-
Kromi (1000)	-	-	-
Kupari (2500)	-	-	-
Nikkeli (1000)	-	-	-
Lyijy (1500/2500***)	-	-	-
Vanadiini (10 000)	-	-	-
Sinkki (2500)	-	-	-

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

\*\* Seitsemän yhdisteen summapitoisuus. Vaarallisen jätteen raja-arvon 50 mg/kg ylittävät tulokset on lihavoitu (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007). Menetelmän mittausepävarmuus 25 %.

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

Näytteiden 06, 11 ja 37 PCB-pitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvon. Näytteitä vastaavat materiaalit tulee käsitellä vaarallisena jätteenä.

TULOKSET:	41. Luokkasiipi, kuvaamataidon luokka. Patterimaali	46. Vesikaton maali.
Yhdiste (*):	mg/kg (mittausepävarmuus)	mg/kg (mittausepävarmuus)
PCB-summapitoisuus**	-	-
Antimoni (2500)	< 100	< 100
Arseeni (1000)	430	270
Kadmium (100)	< 100	< 100
Koboltti (1000)	< 100	< 100
Kromi (1000)	220	220
Kupari (2500)	170	130
Nikkeli (1000)	< 100	590
Lyijy (1500/2500***)	<b>5000 ± 170</b>	<b>2700 ± 210</b>
Vanadiini (10 000)	880	620
Sinkki (2500)	<b>140000 ± 450</b>	<b>4400 ± 70</b>

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

\*\* Seitsemän yhdisteen summapitoisuus. Vaarallisen jätteen raja-arvon 50 mg/kg ylittävät tulokset on lihavoitu (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007). Menetelmän mittausepävarmuus 25 %.

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

Näytteiden 41 ja 46 lyijyn ja sinkin pitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvon. Näytteitä vastaavat materiaalit tulee käsitellä vaarallisena jätteenä.

Petri Perätalo  
tutkija, laboratorioanalyttikko  
puh. 050-340 7810

<b>OHUTHIEANALYYSI</b>		
<b>Tilaja:</b> Wise Group Finland Oy/ Juho Antikainen	<b>Tilaus-/ toimituspäivä:</b> 12.07.2014 (tilaus)	<b>Kohde/ projektinnumero:</b> Väinölänkatu 7
<b>Näytetunnukset:</b> 01.OH, 02.OH, 03.OH	<b>Näytteiden materiaali, muoto ja koko:</b> Laasti, lieriönäyte Ø 50 mm	<b>Näytepreparaatti:</b> Ohuthie 48 mm x 25 mm (paksuus 0,020-0,025 mm)
<b>Menetelmä:</b> Tilajan toimittamat näytteet tutkittiin Nikon SMZ-745T stereomikroskoopilla ja Nikon E200POL polarisaatiomikroskoopilla. Analyysissä sovellettiin standardia ASTM C 856-11. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Ohuthieet on valmistettu tilajan osoittamasta näytepinnasta pintaa vastaan kohtisuoraan. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.		

<b>TULOsten ARVIOINTI / YHTEENVETO:</b>					
Taulukossa 1, on arvioitu näytteiden kuntoa asteikolla: HYVÄ, TYYDYTTÄVÄ, VÄLTTÄVÄ ja HEIKKO. Arvion perustana on käytetty ohuthieanalyysin tuloksia. Karbonatisoituminen on määritetty ohuthieestä. Rapautuneisuutta on kuvattu asteikolla 0-4: 0 - ei rapautumaa, 1 - vähäistä, 2 - orastavaa, 3 - kohtalaista, 4 - voimakasta.					
Laastien K/S-suhteen arviointi perustuu silmämääräiseen analyysiin, joten se on ainoastaan suuntaa antava.					
Taulukko 1:					
<b>Näyte:</b>	<b>Rakenneosa:</b>	<b>Kunto:</b>	<b>K/S-suhde:</b>	<b>Pakkasenkesto/ huokostäytteet:</b>	<b>Rapautu- neisuus:</b>
01.OH	julkisivu- rappaus	tyytyttävä	1. laasti 50/50 2. laasti S100 3. laasti 90/10	-/ei	1
02.OH	julkisivu- rappaus	välttävä	1. laasti 50/50 2. laasti 20/80 3. laasti 80/20	-/ei	2
03.OH	julkisivu- rappaus	välttävä	1. laasti S100 2. laasti 50/50 3. laasti 50/50	-/ei	2

## YHTEENVETO:

- rappaukset ovat suhteellisen tasalaatuisia (näytteiden 3. laastikerros on usein epätasalaatuinen), mutta osin harvoja
- rappaukset koostuvat kolmesta erillisestä laastikerroksesta, joiden K/S-suhde vaihtelee voimakkaasti (kalkin määrä ei lisäännny rakenteessa oikeaoppisesti ulospäin mentäessä)
- laastien sideaine on koostumukseltaan arviolta luokkaa KS90/10...S100
- kiviaineen (luonnon hiekka + murskattu kalkkikivi) tartunnat ovat yleensä tyydyttävät harvan rakenteen, kuivumiskutistuman tai tekstuurisäröilyn seurauksena, laastien kunto on tyydyttävä tai välttävä
- 2. ja 3. laastikerroksessa havaittiin vähäisiä tai orastavia pakkasvaurioita
- näytteen 02.OH rappauksessa havaittiin ennen laastin kovettumista syntyneitä halkeamia
- merkittäviä sekundäärisiä kiteytymiä ei havaittu

Näyte: 01.OH		
Rakenneosa: Julkisivurappaus	Näytteen pituus: 12-15 mm	Ohuthiepinta: Ulkopinta
<p><b>Yleistiedot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- näytepala on ehjä</li> <li>- rappaus (yhteispaksuus 12-15 mm) on kerroksellinen, 1. laastikerros (uloin) 3 mm, 2. laastikerros (keskimmäinen) 3 mm ja 3. laastikerros (sisin) 6-9 mm (kerrokskontaktit tiiviit)</li> <li>- karbonatisoituminen edennyt ulkopinnasta 12-15 mm (läpi) (<i>määritetty fenoliftaleiiniliuoksella lieriön halkaistulta pinnalta</i>)</li> </ul> <p><b>Laatu ja mikrorakenne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mikrorakenne osin epätasainen (3. laastikerros, kiviainetta on suhteellisen runsaasti) tai tasainen (1. ja 2. laastikerros)</li> <li>- tiivistyminen on tyydyttävä (1. ja 3. laastikerros) tai välttävä (2. laastikerros), kiviaineen tartunnat paikoin epätasaiset</li> <li>- kiviaine osin pyöristynyttä ja laadultaan tavanomaista luonnon hiekkaa/-sora (pääkivilajit: silikaattinen hiekka, 1. ja 3. laastikerroksessa lisäksi murskattua kalkkikiveä), suurin havaittu raekoko 0,7 mm (1. laastikerros), 2,8 mm (2. laastikerros) ja 0,5 mm (3. laastikerros), kiviaine ehjää ja rapautumatonta</li> <li>- sideaineen (kalkkisementtilaastit, 1. laastikerroksen määräsuhteet arviolta KS50/50, 2. kerroksen S100 ja 3. kerroksen KS90/10), mikrorakenne/-tekstuuri suhteellisen tasainen, kalkki paakkuuntunut 1. ja 3. laastikerroksessa</li> <li>- sideaineen karbonatisoitumista havaittiin ohuthieessä läpi (12-15 mm)</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 2,3</math> mm) jonkin verran (1. ja 3. laastikerros) tai kohtalaisesti (2. laastikerros)</li> <li>- huokosissa ei havaittu kiteytymiä</li> </ul> <p><b>Rapautuneisuus/ säröily:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. laastikerroksessa havaittiin vähän ja 3. laastikerroksessa kohtalaisesti pienialaista, suuntautumaton mikrosäröilyä (pituus alle 5 mm, leveys alle 0,04 mm, myötäilee kiviainetta), 2. laastikerroksessa ei havaittu merkittävää mikrosäröilyä</li> <li>- kiviaineen tartunnat ovat paikoin auki (1. ja 3. laastikerros)</li> </ul>		

Näyte: 02.OH		
Rakenneosa: Julkisivurappaus	Näytteen pituus: 38 mm	Ohuthiepinta: Ulkopinta
<p><b>Yleistiedot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- näytepala on ehjä, mutta sisin laasti on hiekkaantunut</li> <li>- rappaus (yhteispaksuus 38 mm) on kerroksellinen, 1. laastikerros (uloin) 3 mm, 2. laastikerros (keskimmäinen) 10 mm ja 3. laastikerros (sisin) 25 mm (kerroskontaktit tiiviit)</li> <li>- karbonatisoituminen edennyt ulkopinnasta 38 mm (läpi) (<i>määritetty fenoliftaleiiniliuoksella lieriön halkaistulta pinnalta</i>)</li> </ul> <p><b>Laatu ja mikrorakenne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mikrorakenne osin epätasainen (3. laastikerros, kiviainetta on suhteellisen runsaasti) tai tasainen (1. ja 2. laastikerros)</li> <li>- tiivistyminen on tyydyttävä (1. ja 2. laastikerros) tai välttävä (3. laastikerros), kiviaineen tartunnat paikoin epätasaiset (1. ja 2. laastikerros) tai usein auki (3. laastikerros), 3. laastikerroksessa havaittiin onteloita</li> <li>- kiviaine osin pyöristynyttä ja laadultaan tavanomaista luonnon hiekkaa/-soraa (pääkivilajit: silikaattinen hiekka, 2. ja 3. laastikerroksessa lisäksi murskattua kalkkikiveä), suurin havaittu raekoko 0,5 mm (1. laastikerros), 3,1 mm (2. laastikerros) ja 2,8 mm (3. laastikerros), kiviaine ehjää ja rapautumatonta</li> <li>- sideaineen (kalkkisementtilaastit, 1. laastikerroksen määräsuhteet arviolta KS50/50, 2. kerroksen KS20/80 ja 3. kerroksen KS80/20), mikrorakenne/-tekstuuri suhteellisen tasainen, kalkki paakkuuntunut 2. ja 3. laastikerroksessa</li> <li>- sideaineen karbonatisoitumista havaittiin ohuthieessä läpi (38 mm)</li> <li>- huokosia (<math>\varnothing &lt; 3,8</math> mm) jonkin verran (1. ja 2. laastikerros) tai kohtalaisesti (3. laastikerros)</li> <li>- huokosissa ei havaittu kiteytymiä</li> </ul> <p><b>Rapautuneisuus/ säröily:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. laastikerroksessa havaittiin vähän sekä 2. ja 3. laastikerroksessa kohtalaisesti pienialaista, suuntaumatonta mikrosäröilyä (pituus alle 14 mm, leveys alle 0,08 mm, myötäilee kiviainetta)</li> <li>- 2. laastikerroksessa havaittiin pintaa vastaan kohtisuoria halkeamia (myötäilee kiviainetta, leveys alle 0,2 mm)</li> <li>- kiviaineen tartunnat ovat paikoin auki</li> </ul>		

Näyte: 03.OH		
Rakenneosa: Julkisivurappaus	Näytteen pituus: 23 mm	Ohuthiepinta: Ulkopinta
<p><b>Yleistiedot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- näytepala on poikki 13 mm ulkopinnasta, laastit ovat osin hiekkaantuneita</li> <li>- rappaus (yhteispaksuus 23 mm) on kerroksellinen, 1. laastikerros (uloin) 3 mm, 2. laastikerros (keskimmäinen) 9 mm ja 3. laastikerros (sisin) 11 mm (kerroskontaktit tiiviit pois lukien 2. ja 3. laastikerroksen tartunta, joka on avoin)</li> <li>- karbonatisoituminen edennyt ulkopinnasta 23 mm (läpi) (<i>määritetty fenoliftaleiiniliuksella lieriön halkaistulta pinnalta</i>)</li> </ul> <p><b>Laatu ja mikrorakenne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mikrorakenne osin epätasainen (3. laastikerros, kiviainetta on suhteellisen runsaasti) tai tasainen (1. ja 2. laastikerros)</li> <li>- tiivistyminen on tyydyttävä (1. laastikerros) tai välttävä (2. ja 3. laastikerros), kiviaineen tartunnat osin auki (2. ja 3. laastikerros) tai yleensä tiiviit (1. laastikerros)</li> <li>- kiviaine osin pyöristynyttä ja laadultaan tavanomaista luonnon hiekkaa/-soraa (pääkivilajit: silikaattinen hiekka, 2. laastikerroksessa lisäksi murskattua kalkkikiveä), suurin havaittu raekoko 0,9 mm (1. laastikerros), 2,2 mm (2. laastikerros) ja 2,5 mm (3. laastikerros), kiviaine ehjää ja rapautumatonta</li> <li>- sideaineen (kalkkisementtilaastit, 1. laastikerroksen määräsuhteet arviolta S100, 2. kerroksen KS50/50 ja 3. kerroksen KS50/50), mikrorakenne/-tekstuuri suhteellisen tasainen, kalkki paakkuuntunut 2. ja 3. laastikerroksessa</li> <li>- sideaineen karbonatisoitumista havaittiin ohuthieessä läpi (23 mm)</li> <li>- huokosia (<math>\emptyset &lt; 3,1</math> mm) jonkin verran (1. laastikerros) tai kohtalaisesti (2. ja 3. laastikerros)</li> <li>- huokosissa ei havaittu kiteytyymiä</li> </ul> <p><b>Rapautuneisuus/ säröily:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2. ja 3. laastikerroksessa jonkin verran pienialaista, suuntautumaton mikrosäröilyä (pituus alle 10 mm, leveys alle 0,07 mm, myötäilee kiviainetta), 1. laastikerroksessa ei havaittu merkittävää mikrosäröilyä</li> </ul>		



Tomi Tolppi  
tutkija, FM  
puh. 050-4395 079




Vesa Kontio  
tutkija, FM



--	--	--	--	--

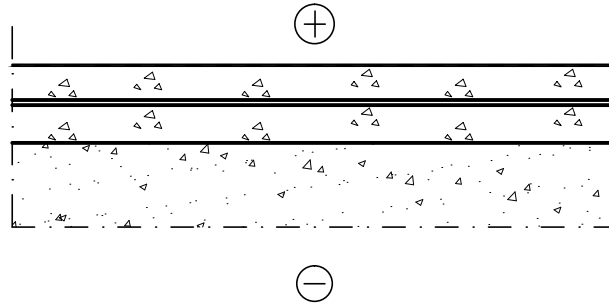
## Luonnos

KAUP.OSA/KYLÄ 25	KORTTELI/TILA 837	TONTTI/RNro 3	VIRANOM. ARKISTOMERK.		RATU: 5800
Korjaus			RAKENNEPIIRUSTUS		Nro 1
TYÖN NIMI Käpylän ala-aste / rakennus 2 Väinöläkatu 7 00610 HELSINKI			Rakennetyyppejä		MK 1:10
 <small>Korjausrakentaminen Espoo: 0207 435 250</small>		SUUNN.	SUUNN.ALA	TYÖ Nro	PIIR Nro
		HYV Juho Antikainen	<b>RAK</b>		3000
PVM 6.8.2014	TARK	FILE			.DWG

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinölänkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-2

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



Rakennekerrokset:	2 mm	Muovimatto (v)
	45 mm	Betonilaatta (v)
	7 mm	Laastikerros (v)
	50 mm	Betonilaatta (v)
		Perusmaa (v)

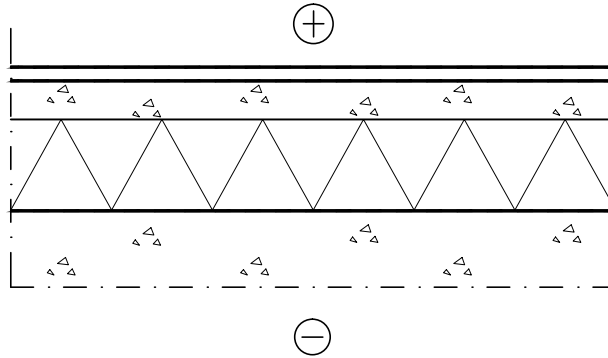
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
Käpylän ala-aste / rakennus 2  
Väinöläntäti 7  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-3

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



Rakennekerrokset:	2 mm	muovimatto (v)
	16 mm	Magnesiummassa (v)
	2 mm	Laasti (v)
	50 mm	Betonilaatta (v)
	120 mm	toja-levy (v)
	2 mm	Vesieristys (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

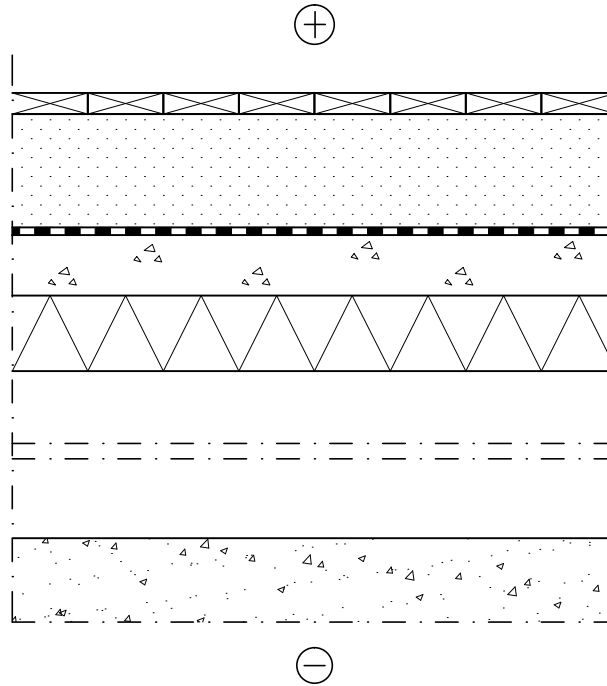


Korjausrakentaminen  
Espoo: 0207 435 250

Rakennuskohde  
Käpylän ala-aste / rakennus 2  
Väinöläkatu 7  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-14

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



Rakennekerrokset:

28 mm	Lankkulattia (v)
150 mm	Kevytbetoni / puukoolaus (murskaa / lohkoja) (v)
10 mm	Vesieriste (v)
80 mm	Betonilaatta (v)
100 mm	ESP-eriste (v)
1000 mm	Ryömintätila (v)
	Perusmaa (v)

Ohjeita:

-

Ominaisuudet:

-



Korjausrakentaminen  
Espoo: 0207 435 250

Tekijä  
JAn

Muutos

Päiväys  
6.8.2014

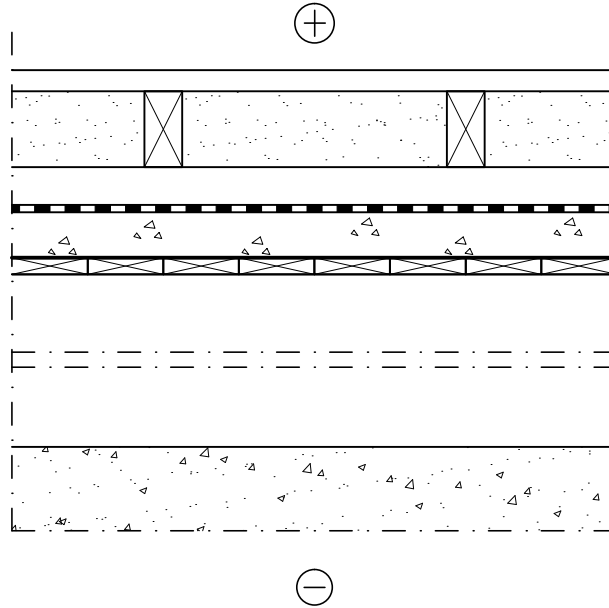
Muutospvm

AP2c(v)

Rakennuskohde  
Käpylän ala-aste / rakennus 2  
Väinöläkatu 7  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-13

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



Rakennekerrokset:	28 mm	Lankkulattia (v)
	100 mm	Puukoolaus 50x100 + kutterin lastu (v)
	50 mm	Puukoolaus 50x100 + kutterin lastu (v)
	10 mm	Vesieriste (v)
	60 mm	Betonilaatta (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
	560 mm	Ryömintätila (v)
		Perusmaa (v)

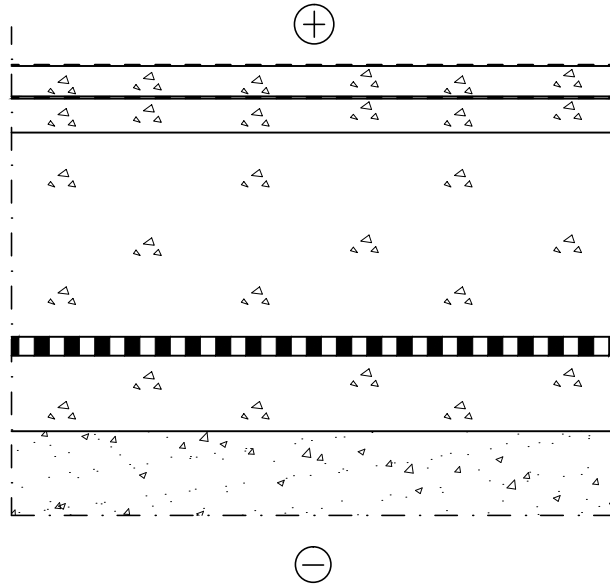
Ohjeita: -

Ominaisuuudet: -

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinöläkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-4

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



## Rakennekerrokset:

40 mm	Maali (v)
3 mm	Betonilaatta (v)
45 mm	Vesieristys (v)
270 mm	Betonilaatta (v)
25 mm	Betoni (lokokiviä) (v)
100 mm	Vesieristys (v)
	Betonilaatta (v)
	Perusmaa (v)

## Ohjeita:

-

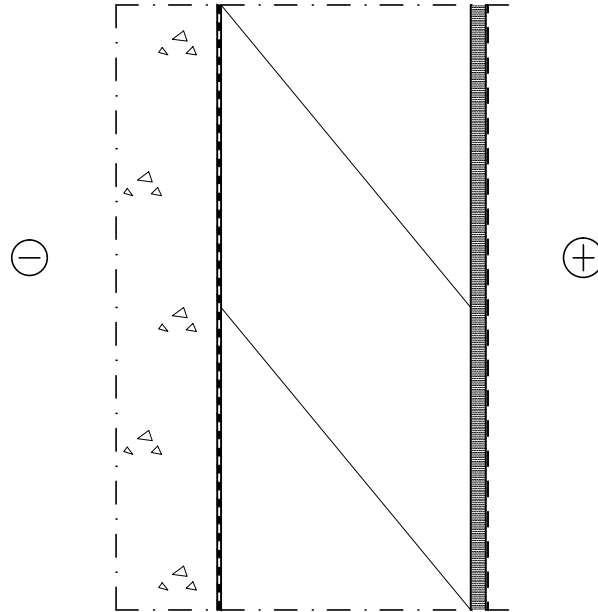
## Ominaisuudet:

-

Rakennuskohde  
Käpylän ala-aste / rakennus 2  
Väinölänkatu 7  
00610 HELSINKI

Sisältö  
Rakenneavaus RA-1

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



Rakennekerrokset:

20 mm	Maali (v)
120 mm	Rappaus (v)
5 mm	Tiili (v)
	Vedeneristys (v)
	Betoni (v)

Ohjeita:

-

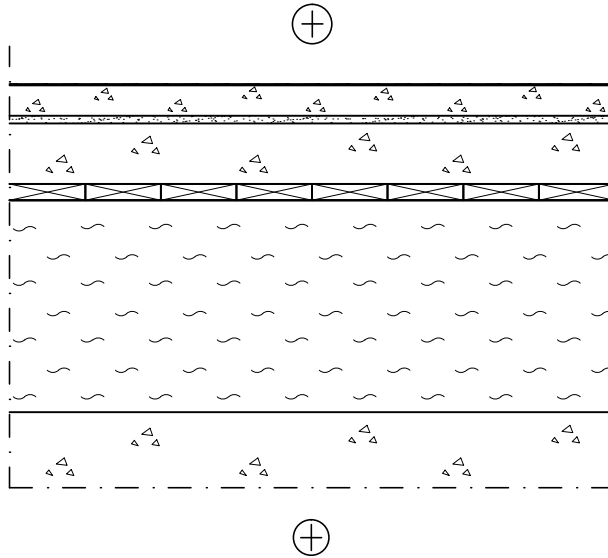
Ominaisuudet:

-

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinölänkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-11

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



Rakennekerrokset:	2 mm	Muovimatto (v)
	40 mm	Betonilaatta (v)
	10 mm	Hiekka (v)
	80 mm	Betonilaatta (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
	280 mm	Turve (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

Ohjeita: -

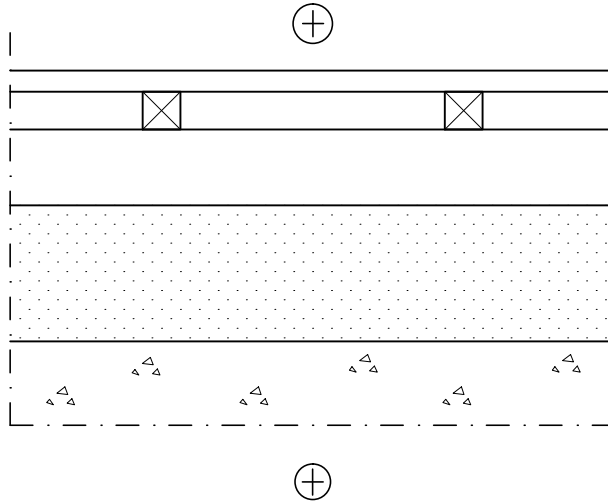
Ominaisuudet: -



Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinöläkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-15

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



Rakennekerrokset:	28 mm	lankkulattia (v)
	50 mm	Puukoolaus 50x50 (v)
	100 mm	Puukoolaus 50x100 (v)
	180 mm	Pystypuut / kevytbetoni (v)
		Betonilaatta (v)

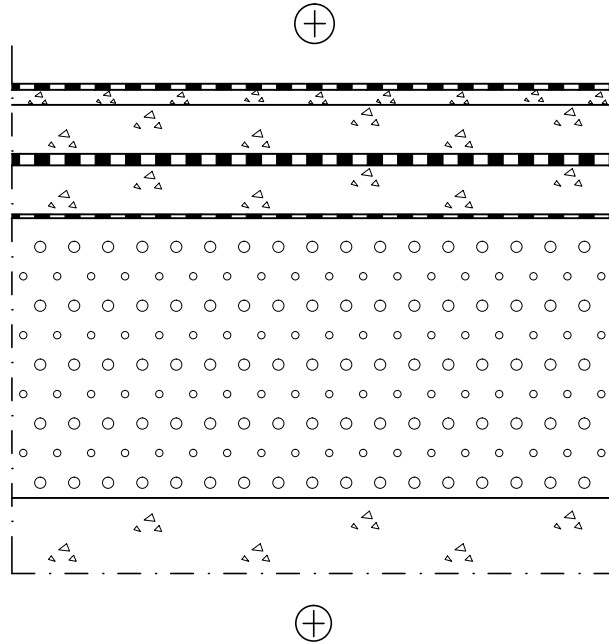
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinöläkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-12

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



Rakennekerrokset:	8 mm	Epoksinnoite (v)
	20 mm	Betoni (kaatokorjaus) (v)
	65 mm	Betoni (v)
	15 mm	Vesieristys(v)
	65 mm	Betoni (v)
	5 mm	Vesieristys(v)
	370 mm	Kevytsora (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

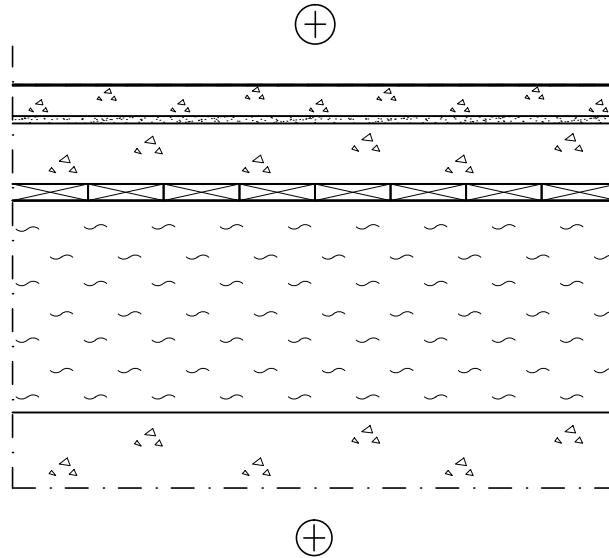
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinöläkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-10

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



Rakennekerrokset:	2 mm	Muovimatto (v)
	40 mm	Betonilaatta (v)
	10 mm	Hiekka (v)
	80 mm	Betonilaatta (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
		Turve (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

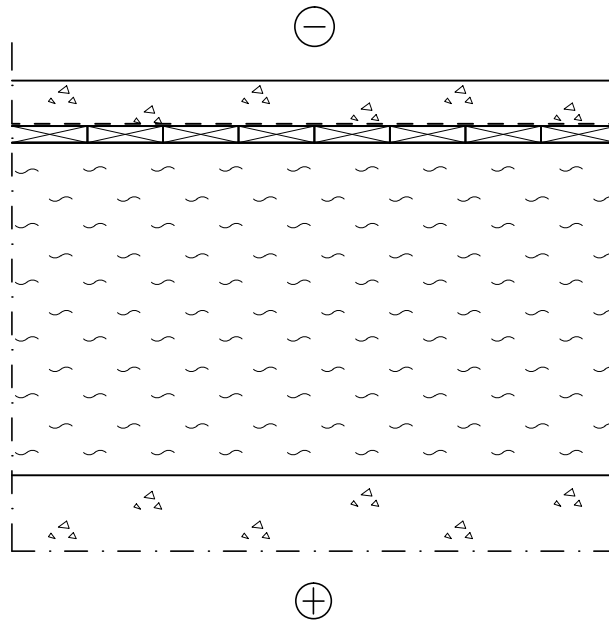
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinöläkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-7

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



Rakennekerrokset:	60 mm	Betonilaatta (v)
		Tervapaperi (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
	440 mm	Turve (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

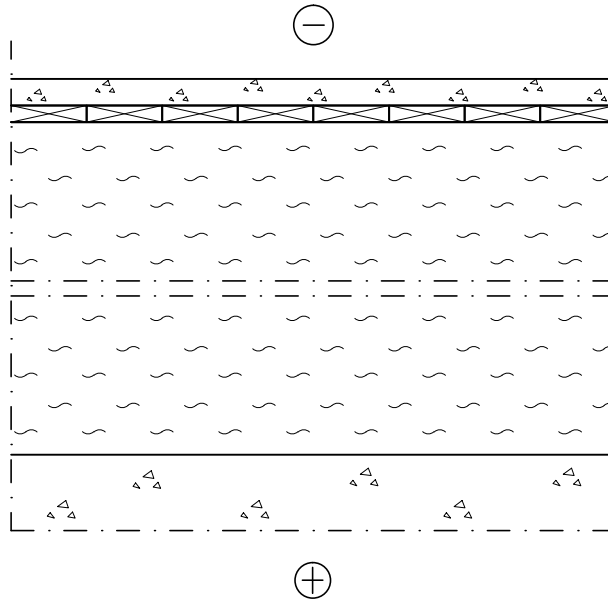
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinölänkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-8

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



Rakennekerrokset:	35 mm	Betonilaatta (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
	660 mm	Turve (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

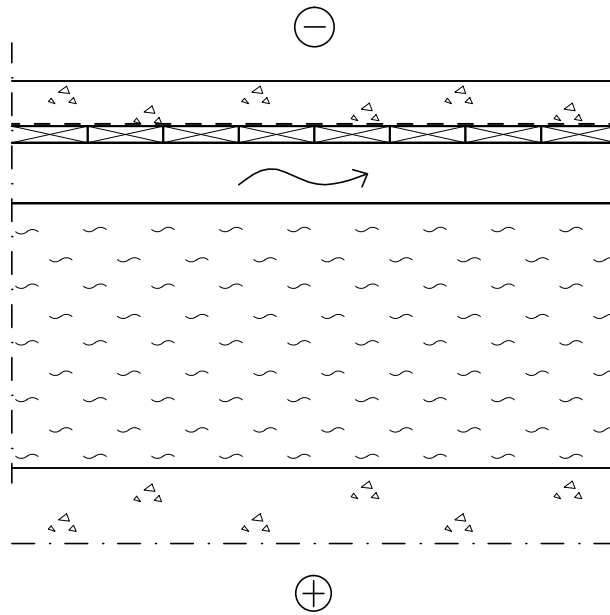
Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

Rakennuskohde  
 Käpylän ala-aste / rakennus 2  
 Väinöläkatu 7  
 00610 HELSINKI

 Sisältö  
 Rakenneavaus RA-9

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



Rakennekerrokset:	60 mm	Betonilaatta (v)
		Tervapaperi (v)
	22 mm	Muottilauta (v)
	80 mm	Ilmarako (v)
	350 mm	Turve (v)
		Betonilaatta / palkisto (v)

Ohjeita: -

Ominaisuudet: -

**ARI-AIR OY**

**HORMIKARTOITUS**

**KÄPYLÄN PK**

**VÄINÖLANKATU 7**

Ari-Ari Oy.

Hormikartoitus, Käpylän PK, Väinölänkatu 7.Helsinki.

Suoritetussa hormikartoituksessa todettiin, että luokkiin ei tule riittävästi korvausilmaa, jotta painovoimainen ilmanvaihto toimisi riittävän hyvin.

Lisäksi joissakin tiloissa on koneellinen ilmanvaihto, joka osittain sekoittaa painovoimaisen ilmanvaihdon toimivuutta.

Kaikkia hormoneja ei pystytty varmentamaan, poikkeuksellisen sääolosuhteen vuoksi, siksi osaan piirustuksista on tehty merkinnät lyijykynällä, jos halutaan vielä varmistaa hormien toimivuutta.

Kahteen entiseen asuntoon on asennettu keittiöihin ja huonetiloihin huippuimurit, ja wc- tiloihin on asennettu tuloilmakojeet ja kanavoinnit huoneisiin.

ns. savipajan kanavapuhaltimen asennuksen yhteydessä on ilmeisesti tapahtunut jokin virhe, koska savumerkkimme ei lähtenyt ko.tilasta minnekkään, kerrosta alempana olevien oppilaiden wc-tilojen koneellinen poistoilma ohjautuu väärään hormiin, vaikka sen pitäisi tulla huippuimuri nro: 3:een.

Käytävistä lähtevien poistoilmaventtiilien takana on n. 100cmx 50 cmx 25cm suuruinen "holvi" jossa on sähkö- ym. johtoja, hormi lähtee vasta "holvin" takaseinästä ylöspäin, eli ilma kiertää



turnaan "holvissa".

Ullakkotiloissa on tarkastusluokkuja, muttei kaikissa hormoneissa, koska hormit kulkevat päällekkäin/vierekkäin, joten kaikkiin hormoneihin on mahdotonta päästä mittaamaan hormin pituutta. Hormiluettelossa on merkattu hormien pituus vesikatolta alaspäin (suunnilleen kaikki 5-6m), eli hormien pohjat ovat ullakon lattian tasalla. Ullakkopiirustuksessa hormien mitat on ilmoitettu ullakon lattiapinnasta, esim. mitta ullakon lattiasta hormin pohjaan on 13m, niin siihen pitää lisätä vesikaton osuus, eli 5-6m, jolloin hormin kokonaispituus on 18-19m.

Hormit ovat tiilestä muurattuja, mutta ullakon osuudelta kipsirakenteisia, ja jatkettu peltikanavilla vesikatolle. Vesikatolla piippujen kyljissä on "säleiköt", jotka ovat aikojen kuluessa tervattu melkein umpeen, joten tämäkin haittaa ilmastoinnin toimivuutta huomattavasti. Suositteaisin niiden vaihtoa metalliverkkoihin, jolloin ilmavirtaus pääsisi vapaasti kulkemaan piipun läpi, ja hormi toimisivat huomattavasti paremmin. Opetus/muissa tiloissa on joissakin kohdissa yhdistetty hormoneja toisiinsa, siten että, kun annoimme savumerkin 3-kerroksen psykologin huoneesta, kaikki savu meni 2-kerroksen opettajainhuoneeseen. (kyseessä on sama piippu, kuin savipajan kanavapuhaltimella ja oppilas-wc:llä)

Ullakko, vesikatto ja hormien leikkauspiirustukset eivät ole mitta-

kaavassa, vaan suuntaa antavia.

Teknisten töiden (puutyöluokka) kanavista ja koneiden alkupe-  
räiset piirustukset ovat varmaankin saatavissa, opetusvirastosta  
tai rakennusvalvontavirastosta, jos niille on käyttöä.

Espoo.05.08.2014



Ari Viitanen

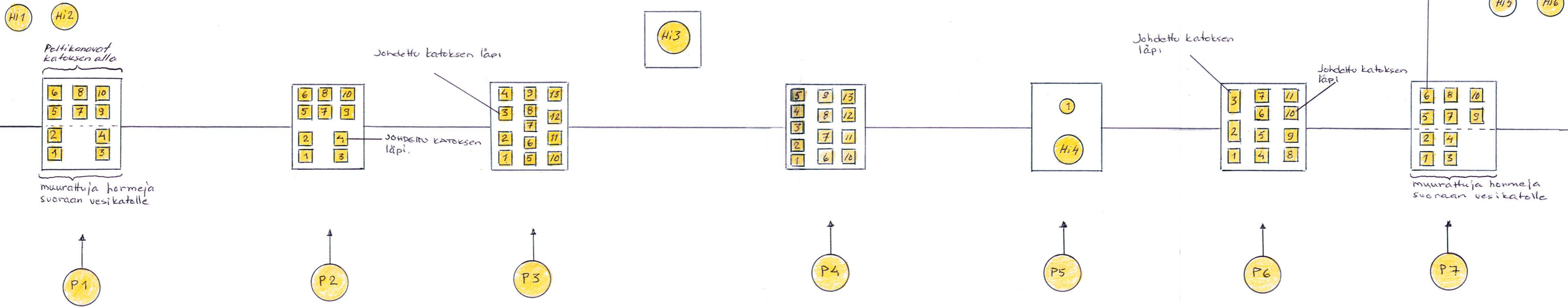
nuohoojamestari

Ari-Air Oy

Piippu 1	Tila	pituus	Hormin koko	muuta
H 1	?	2m	15x15cm	tiilih.katoksen läpi
2	ot 3.2-krs	5m	15x15cm	-"-
3	?	2m	15x15cm	-"-
4	?	5m	15x15cm	-"-
5	ot 3.4-krs	5m	25x30cm	peltikanava
6		5m	25x30cm	-"-
7		5m	25x30cm	-"-
8	ot 3.3-krs+ot 3.2-krs	5,5m	25x30cm	-"-
9	ot 4.5-krs	6m	30x35cm	-"-
10	DNA-kaapelit	?	19x19cm	-"-
<b>Piippu 2</b>				
H 1	ot 4.5-krs,vetokappi + joht. 2-krs+käytävä 2krs	5,5m	30x45cm	peltikanava
2	4-krs	5,5m	30x45cm	-"-
3	ot 4. 5-krs	5,5m	30x45cm	-"-
4	ot 3. 4-krs	5,5m	30x45 cm	katoksen läpi
5	käytävä 5-krs+2-krs wc	5,5m	30x30cm	peltikanava
6	käytävä 3-krs	5,5m	30x30cm	-"-
7	?	5,5m	30x30cm	-"-
8	käytävä 4-krs	6m	30x30cm	-"-
9	?	5,5m	30x30cm	-"-
10	?	5,5m	30x30cm	-"-

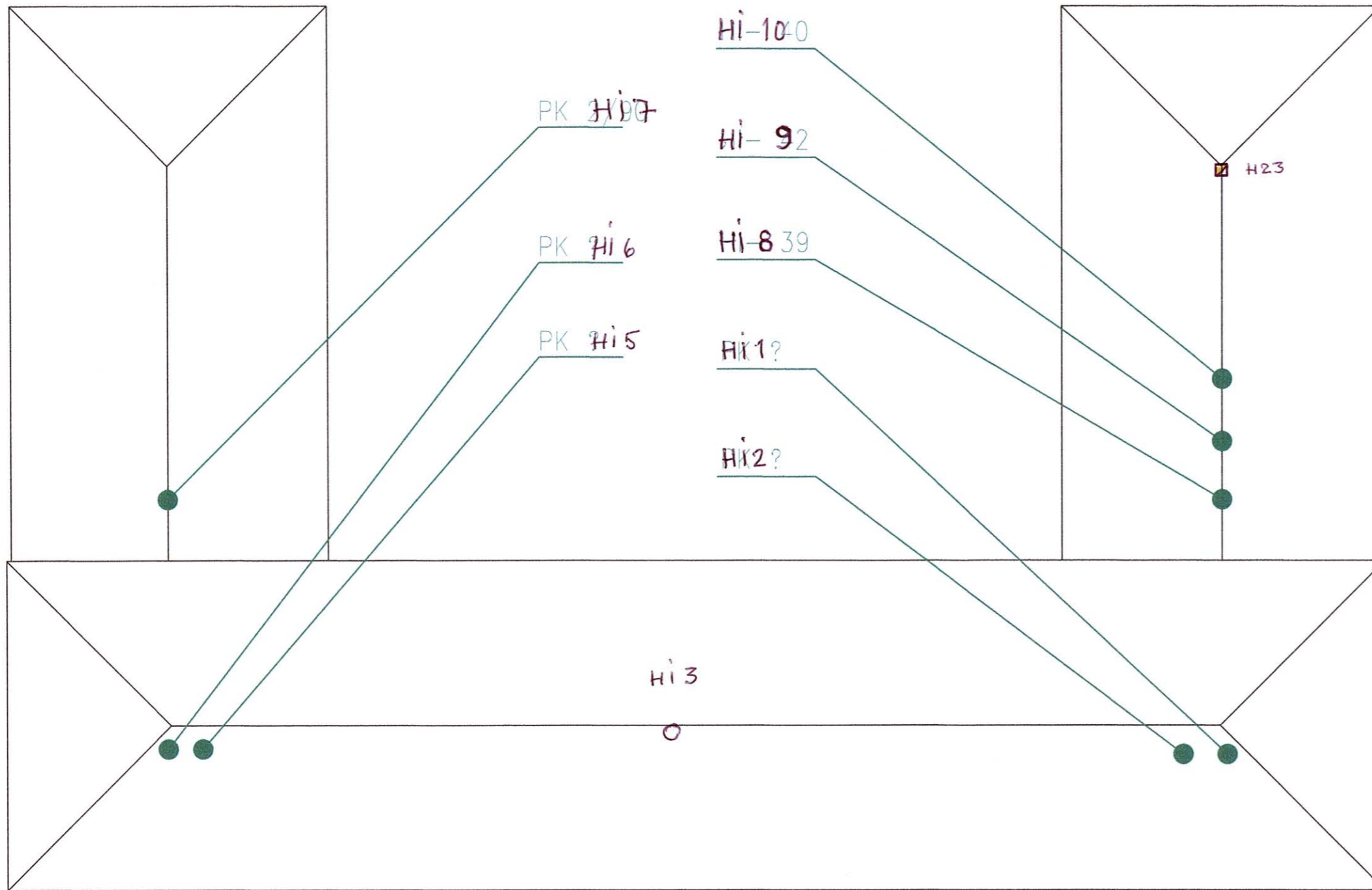
Piippu 3	Tila	pituus	Hormin koko	muuta
H 1	käytävä 5-kr	5,5m	30x30cm	peltikanava
2	siivousk. 5-kr	5,5m	30x30cm	-"-
3	ter.kk 3-kr +kanslia 2-kr +ope 2-kr.	5,5m	30x30cm	peltikanava, katoksen läpi
4	?	5,5m	25x25cm	peltikanava
5	ope. 2-kr	5,5m	30x30cm	-"-
6	?	5,5m	20x30cm	-"-
7	ot 4. 4-kr	5,5m	30x40cm	-"-
8	?	5,5m	15x30cm	-"-
9	?	5,5m	15x30cm	-"-
10	ter.kk. 3-kr	5m	25x25cm	-"-
11	käytävä. 4-kr	5,5m	30x40cm	-"-
12	käytävä. 3-kr	5m	30x30cm	-"-
13	wc. 3-kr	5m	25x25cm	-"-
Piippu 4				
H 1	?	5m	30x30cm	peltikanava
2	kuv. 1-kr	5m	30x30cm	-"-
3	savipaja. 1-kr	5m	30x30cm	-"-
4	?	5m	20x30cm	-"-
5	ope. 2-kr	6m	20x30cm	-"-
6	?	5m	30x30cm	-"-
7	ter. 3-kr	6m	30x30cm	-"-
8	?	6m	30x30cm	-"-
9	käytävä. 3-kr	6m	30x30cm	-"-
10	käytävä. 5-kr+ käytävä. 2-kr	6m	30x30cm	-"-
11	ope. kk. 2-kr	6m	30x30cm	-"-
12	tex. 5-kr	5,5m	30x30cm	-"-
13	käytävä. 5-kr	5m	30x30cm	-"-

Piippu 5	Tila	pituus	Hormin koko	muuta
Hi 4	?			
hormi 1	?		Ø 200	peltiputki, katoksen läpi
Piippu 6				
H 1	käytävä. 3-krs	6m	25x25cm	peltikanava
2	ot 3 5-krs+ot 3. 4-krs+ ot 3.3-krs	5m	30x40cm	-"-
3	wc. 1-krs	5,5m	30x40cm	katoksen läpi
4	?	5,5m	25x25cm	peltikanava
5	ot 3. 3-krs	6m	30x30cm	-"-
6	?	5m	30x30cm	-"-
7	?	5,5m	20x20cm	-"-
8	käytävä. 4-krs	6m	25x25cm	-"-
9	?	5m	30x30cm	-"-
10	kir+käytävä.2-krs	5m	30x30cm	katoksen läpi
11	käytävä. 5-krs	6m	25x25cm	-"-
Piippu 7				
H 1	?	5m	15x15cm	tiilih.katoksen läpi
2	?	5m	15x15cm	-"-
3	atk. ot 3.2-krs	2,5m	15x15cm	-"-
4	?	5m	15x15cm	-"-
5	ot 3. 4-krs	5,5m	20x20cm	peltikanava
6	DNA -kaapelit	?	30x30cm	-"-
7	?	6m	20x20cm	-"-
8	atk.ot 3. 2-krs	5m	30x30cm	-"-
9	ot 3. 5-krs	6m	20x20cm	-"-
10	ot 3. 3-krs	5m	30x30cm	-"-



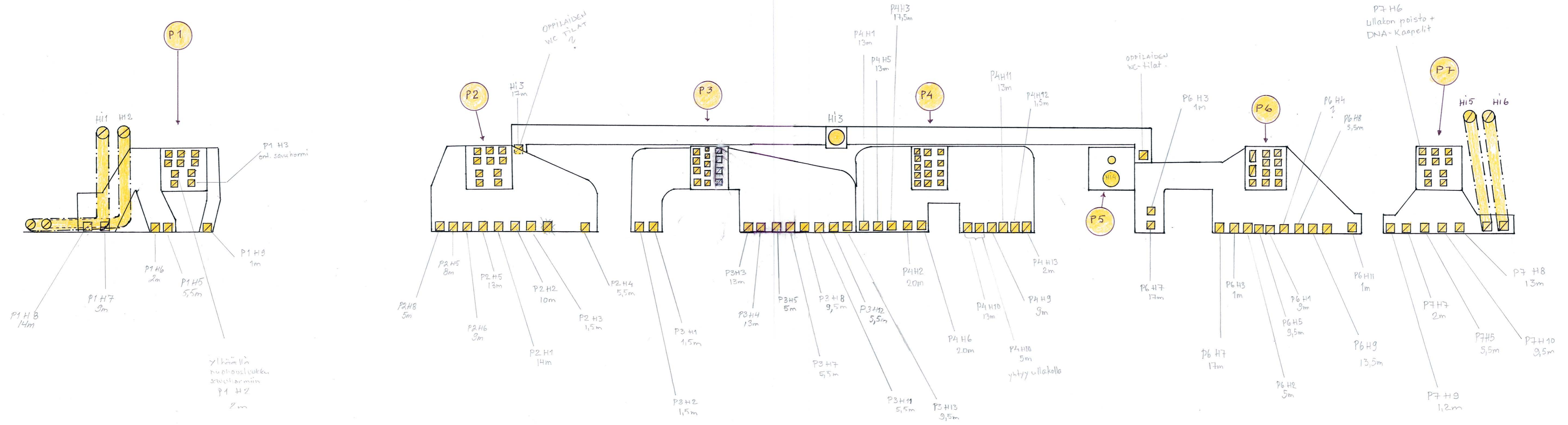
KÄPYLÄN PK  
 VÄIKÖLÄNKÄTÖ 7  
 VESIKATTO  
 EI MITÄKÄÄNÄSSÄ

ERILLINEN ULLAKKO KUVA  
LITTEENÄ



ERILLINEN ULLAKKO KUVA LITTEENÄ

KATTO  
Käpylän pk  
Väinöläkatu 7  
Helsinki 61

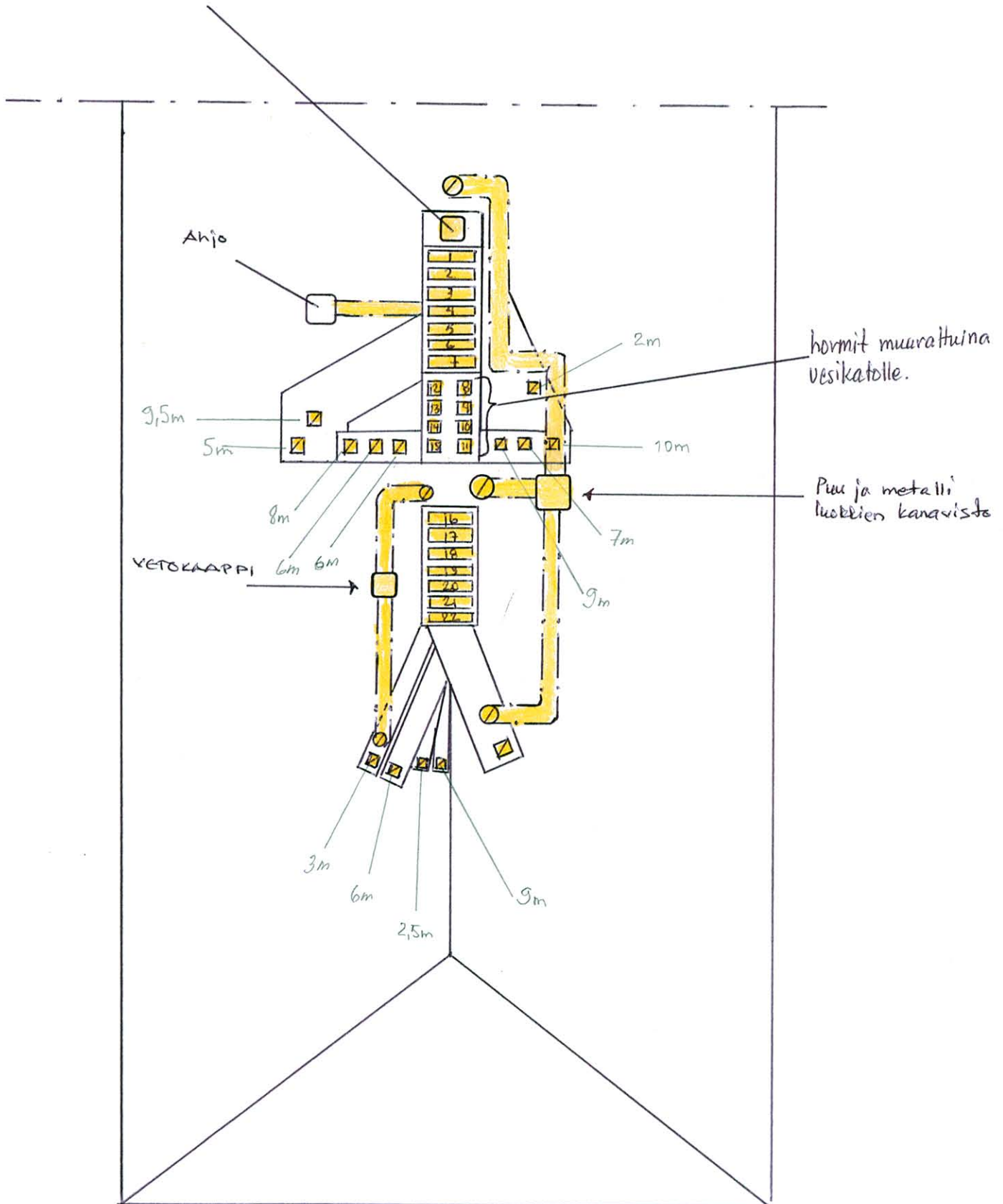


KÄPYLÄN PK. VÄINÖLANKKAU 7  
ULLAKKO  
EI MITÄKÄÄVÄSSÄ



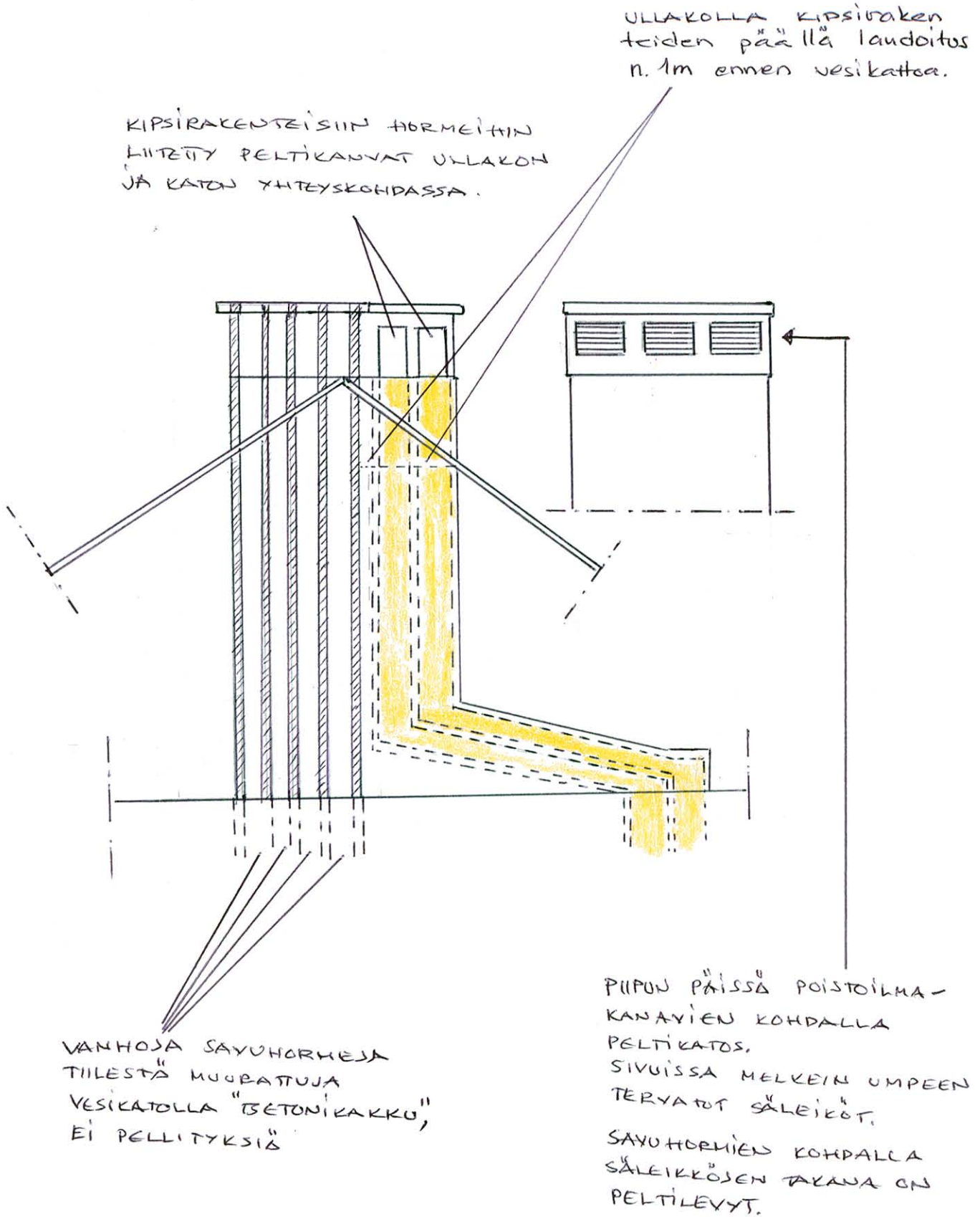
KEITTIÖN JA TEKNISTEN TÖIDEN  
SIIPI, ULLAKKO, EI MITAKAARASSA.

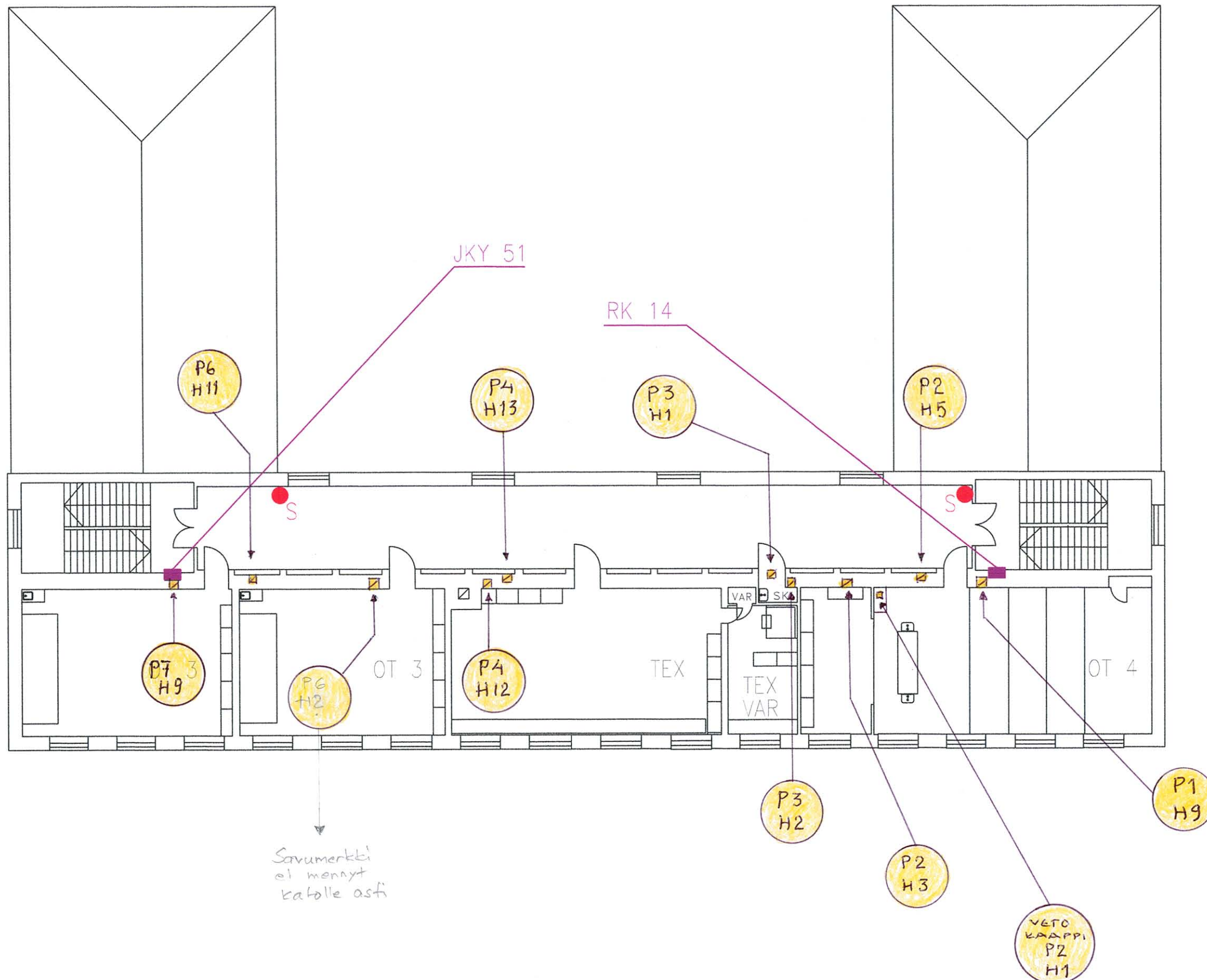
Hi7 Keittiö



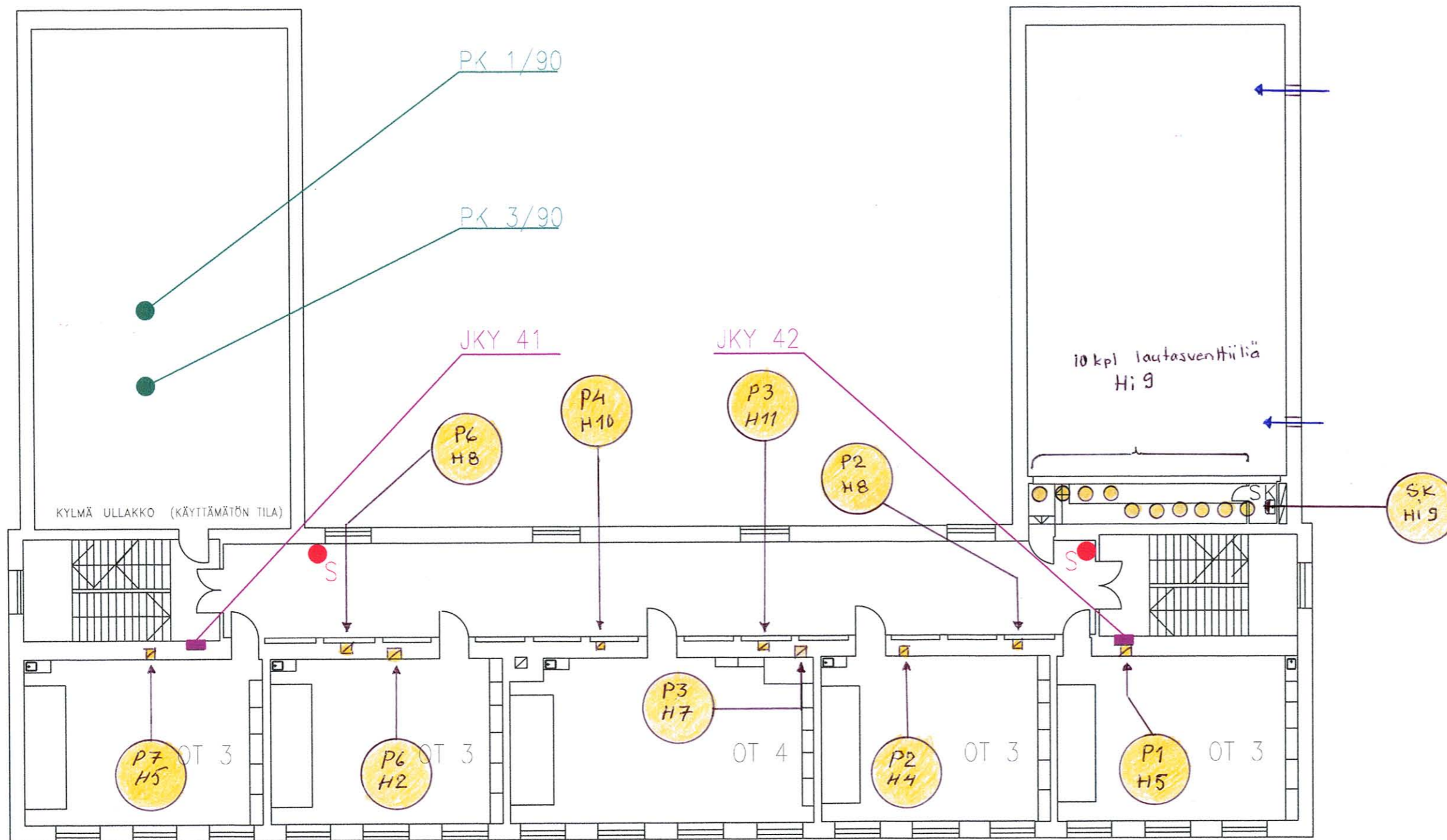
MERKINNÄT HORMIEN PITUUDESTA ON TEHTY  
LYIJYKYNÄLLÄ, KOSKA JOS TARVITSEE JOSKUS TUTKIA LISÄÄ  
ON HELPOMPI MERKATA UPELLEEN.

HORMIT MITATTU ULLAKON LATIASTA ALASPÄIN

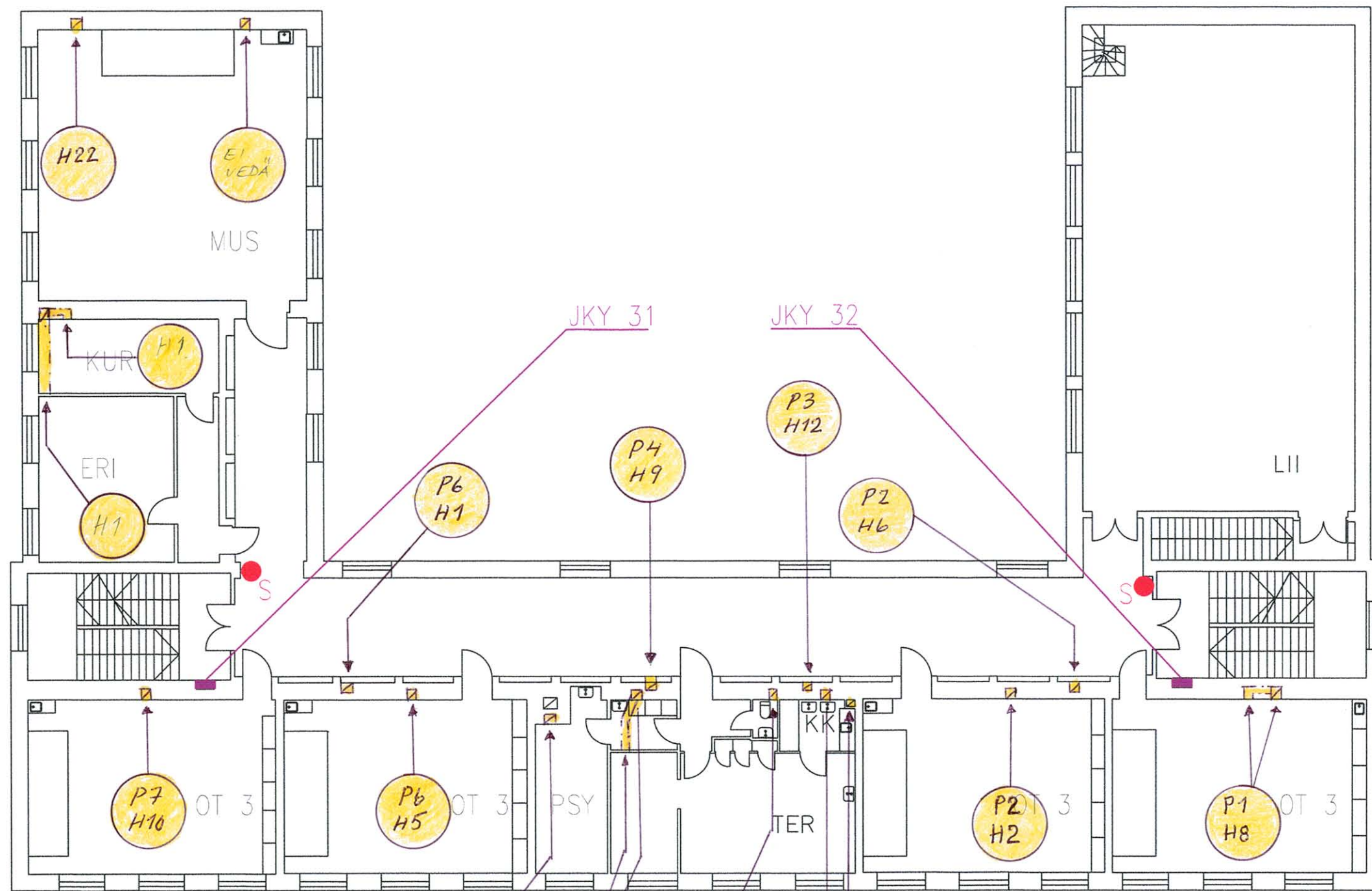




5.KERROS  
Käpylän pk  
Väinöläkatu 7  
Helsinki 61



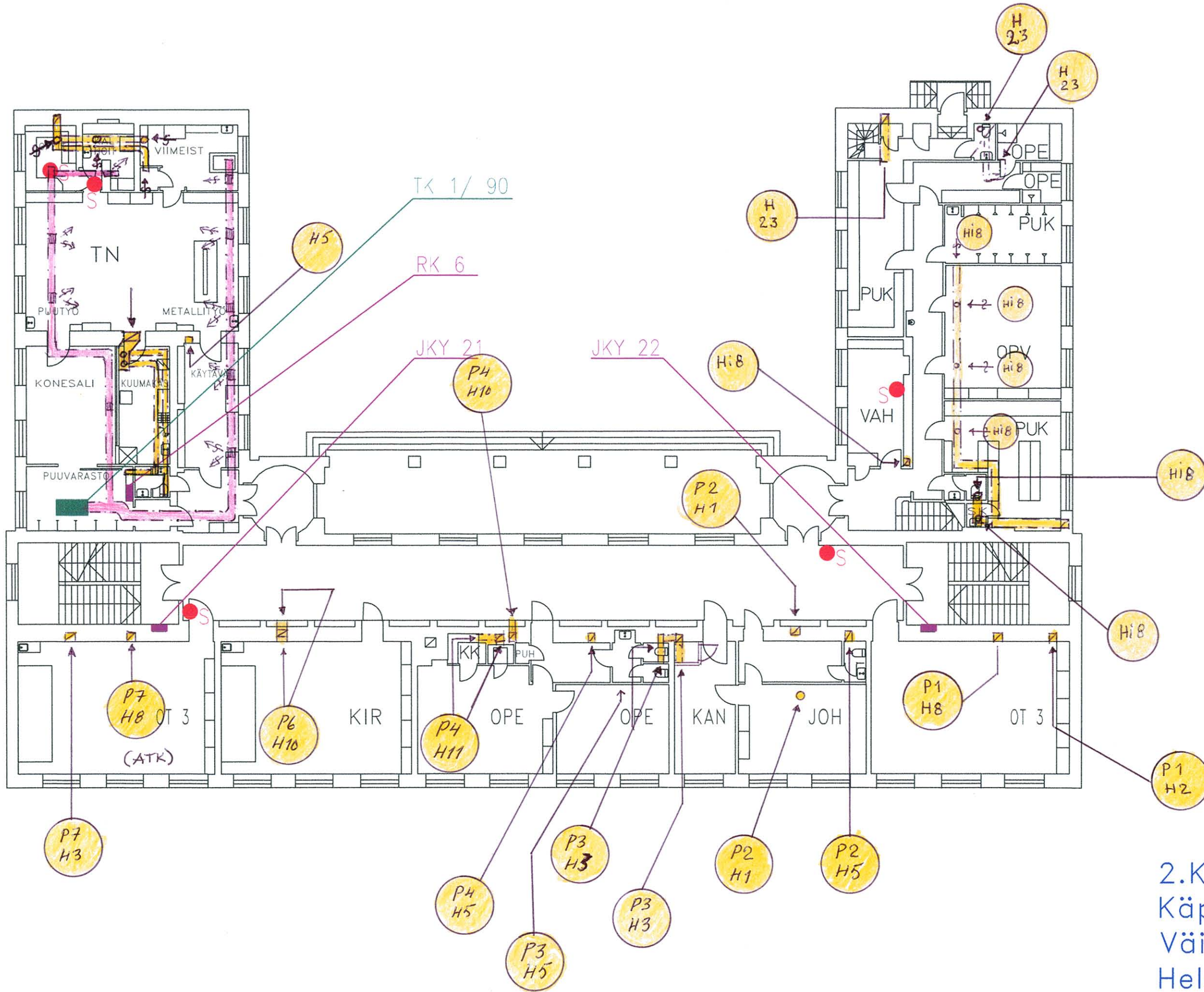
4.KERROS  
Käpylän pk  
Väinölänkatu 7  
Helsinki 61



KAIKKI SÄYÖT  
2-KERROS  
OPETTAVIEN -  
HUONEESEEN.

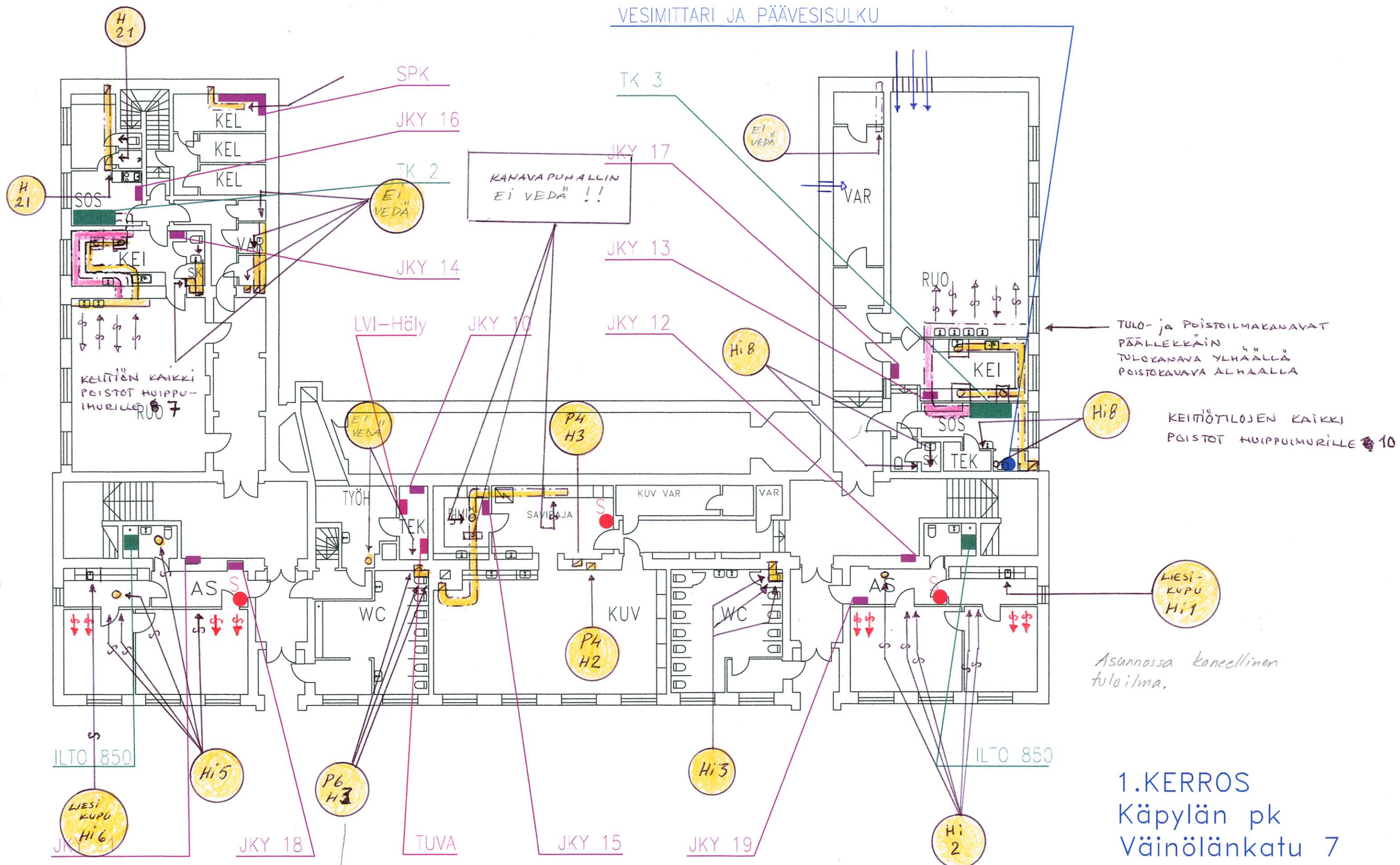


3.KERROS  
Käpylän pk  
Väinöläkatu 7  
Helsinki 61



2.KERROS  
Käpylän pk  
Väinöläkatu 7  
Helsinki 61

VESIMITTARI JA PÄÄVESISULKU



TULO- ja Poistoilmakanavat  
PÄÄLLEKÄIN  
TULOKANAVA YLHÄÄLLÄ  
POISTOKANAVA ALHAALLA

KEIMÖTILOJEN KAIKKI  
POISTOT HUIPPUMURILLE 10

Asunnossa koneellinen  
tuloilma.

1.KERROS  
Käpylän pk  
Väinöläkatu 7  
Helsinki 61

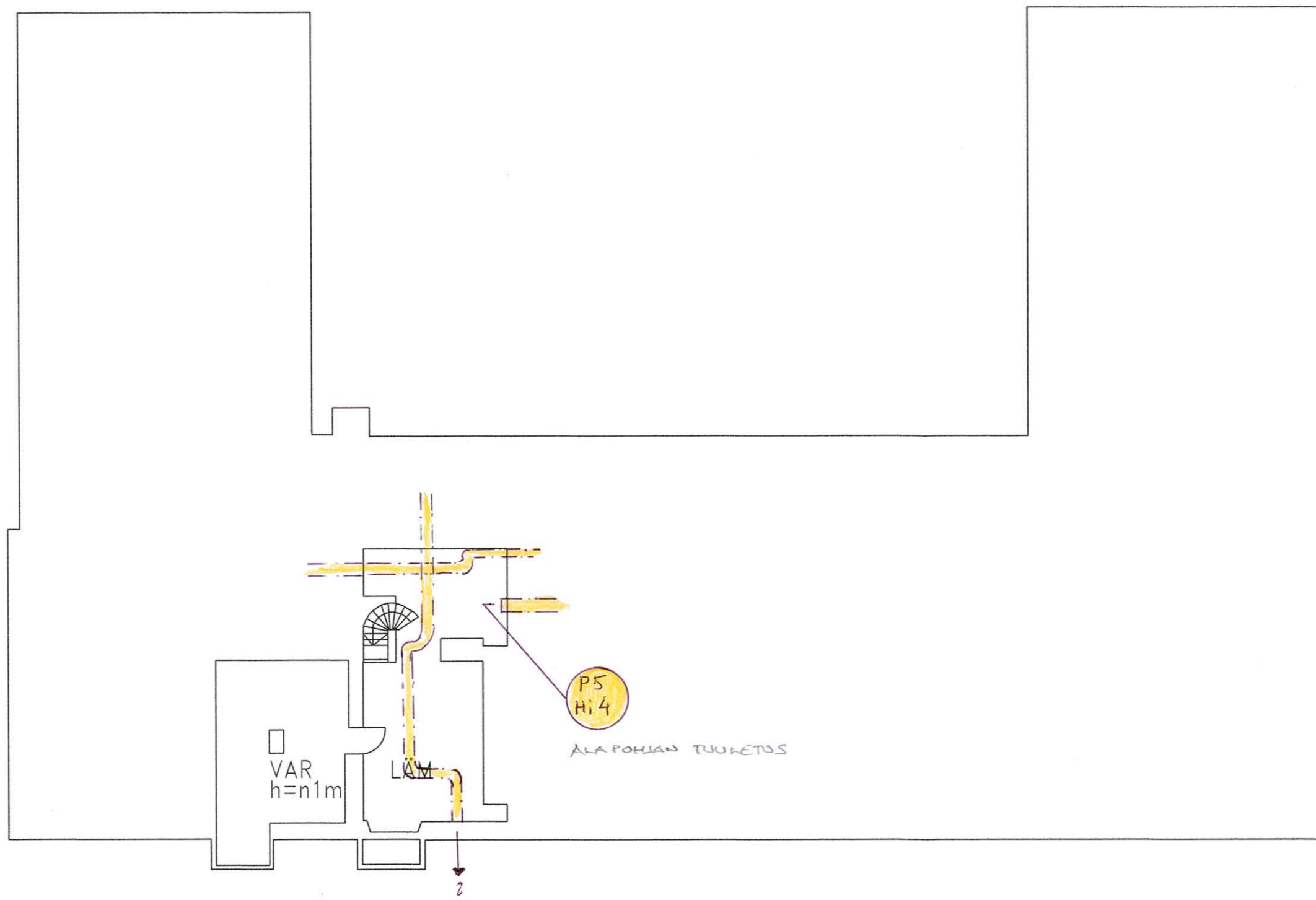
Asunnossa  
koneellinen tuloilma

PITÄISI MENNÄ HUIPPUMURIIN 3  
ONKO HORMEJA "VEKSLATTU" KUN ON  
ASENETTU KANAVAPUHALLIN HORMISTOON ?

KANAVAPUHALLIN  
EI VEDA !!

ILTO 850

ILTO 850



KELLARI  
Käpylän pk  
Väinöläkatu 7  
Helsinki 61



**Rakeisuusmääritys**  
**Väinölänkatu 7, 00610 Helsinki**

Tilaja: Wise Group Finland Oy, Espoo

---

**Tilaaaja** Wise Group Finland Oy  
Talotekniikka  
Sinimäentie 10 C  
02630 Espoo

**Tilaus** 23.7.2014 Juho Antikainen / VTT-O-158735

**Yhteyshenkilö** **VTT Expert Services Oy**  
  
Asiantuntija Viveca Lindqvist, puh: 040 6726263  
Vastaava testaaja Tiina Mäenpää, puh. 050 566 4571  
  
Kemistintie 3, Espoo  
PL 1001, 02044 VTT  
  
Sähköposti etunimi.sukunimi@vtt.fi

---

**Tehtävä** **Rakeisuusmääritys Väinölänkatu 7, 00610 Helsinki**

**Näyte** Tilaaaja toimitti laboratorioon maa-ainesnäytteen 23.7.2014 tunnuksella:  
01.MAA.RAK sijainti kellari länsi-siipi.  
Näytemäärä, 4 kg.

**Tutkimukset** Laboratorioon toimitetuista näytteestä määritettiin saapumishetken kosteuspitoisuus standardin SFS-EN1097-5 mukaan.  
  
Näytteestä tehtiin rakeisuusmääritys standardin SFS-EN 933-1 mukaan.

**Tulokset** Saapumishetken 23.7.2014 kosteuspitoisuus on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1.**


Näyte	Kosteuspitoisuus
Väinölänkatu 7, Helsinki	13,3

Näytteen rakeisuusmääritys on esitetty taulukossa 2 ja kuvaaja liitteessä 1.

**Taulukko 2.**

Näyte: Väinölänkatu 7, Helsinki	
Seulakoko [mm]	Läpäisy - %
22,4	100
16	97
11,2	96
8	95
5,6	94
4	92
2	89
1	83
0,50	76
0,25	51
0,125	28
0,063	16,0

Espoo, 14.8.2014


Viveca Lindqvist  
Asiantuntija

Tiina Mäenpää  
Vastaava testaaja

LIITTEET

Rakeisuusmääritys 1

JAKELU

Tilaaaja  
Arkisto VTT/ESAlkuperäinen  
Alkuperäinen

VTT Expert Services Oy:n toimintajärjestelmä on sertifioitu ISO 9001:2008 ja ISO 14001:2004 standardien mukaan. Sertifikaatti kattaa testaus-, tarkastus-, kalibrointitoiminnot sekä asiantuntijaselvitykset ja -arviot.

---

 Tutkimustulokset pätevät ainoastaan tutkituille näytteille

VTT Expert Services Oy:n tai VTT:n nimen käyttäminen mainoksissa tai tämän selostuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT Expert Services Oy:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.

Tilaja: Wise Group Finland Oy

Näyte: Maa-aines / Väinölänkatu 7, 00610 Helsinki

01.MAA-RAK

kellari, länsi-siipi

Menetelmä SFS-EN 933-1 pesuseulonta

Testinäytteen massa 1317 g

seulonta suoritettu 13 - 14.8.2014



Seula								KA
0,063							16	16,0
0,125							28	28
0,25							51	51
0,5							76	76
1							83	83
2							89	89
4							92	92
5,6							94	94
8							95	95
11,2							96	96
16							97	97
22,4							100	100
25							100	100
31,5							100	100

Tutkimustulokset pätevät ainoastaan tutkituille näytteille

VTT Expert Services Oy:n tai VTT:n nimen käyttäminen mainoksissa tai tämän selostuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain

VTT Expert Services Oy:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.