

RAKENNETTYYPPI

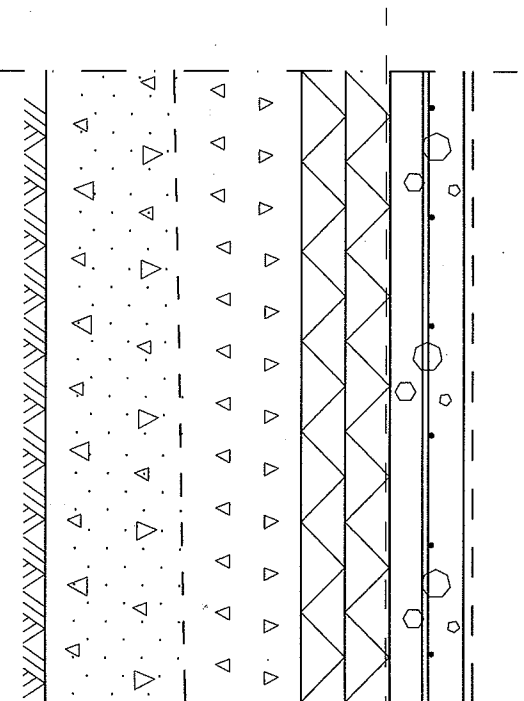


Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA
Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA
Kampusranta 9c, 60320 SEINÄJOKI

Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti	Tunnus AP 1
VAASA Suunn.	Päivöys
	TyöN ^o 248270

Mittakaava 1:10

MAANVÄRAINEN ALAPOHJA



Pintamateriaali ja -käsittely rakennusselityksen mukaan

100 mm Teräsbetonilaatta 100 mm, BY 45 mukaan, luokka A-4-30,

raudoitus 6-150 kesk. verkko, laatan yläpinta teräshierretään, osittain tasoitetaan ja kevythiotaan.

Suodatinkangas

120 mm

Lämmöneristelevy, umpisoluiinen paisutettu polystyreenilevy (EPS 100 Latia), 60+60 mm. Levyt asennetaan huolellisesti saumat limittäen, limitys >300 mm. Eristelevyt kannakoidaan laatasia syöpymättömillä kannakkeilla > 4 kp/m²

200 mm

Koneellisesti tiivistetty, salaajitettu sepeilitäyttö, raekoko 8...16 mm (hienopää poistettu).

Koneellisesti tiivistetty murskesoratäyttö, raekoko 0...65 mm (yläpinta 0...32 mm). Tiivistys enintään 300 mm:n kerroksin. Tiivistysluokka 2 (RLL132 mukaan)

Kaivettu perusmaa


HUOM !

- Irrotuskaista betonilaatan ja pystyrakenteiden välissä.
- Tiiliseinien kohdalla laatasia vahvistus H=50mm, B=300mm. Raudoitus 2 T112 jip 600.

U-arvo: 0,24 W/m² K (reuna 0..1 m)

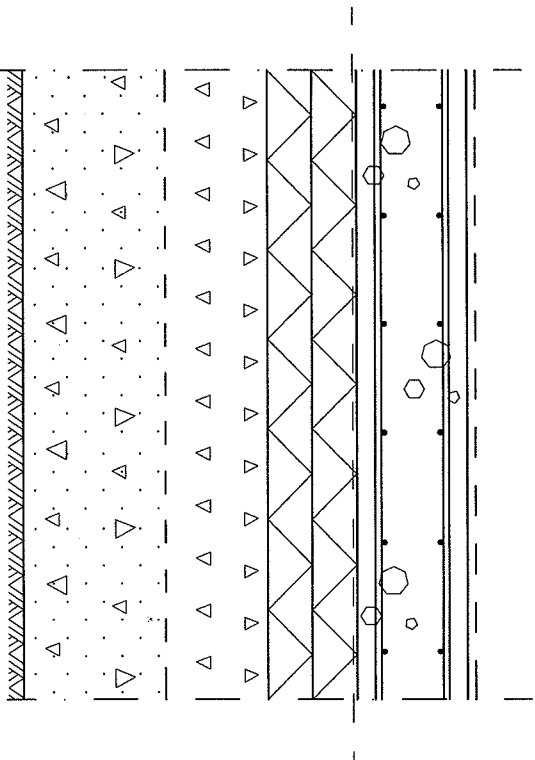
0,21 W/m² K (muualla)

RAKENNETTYYPPI

		Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti		Tunnus AP 2	
Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA Kompuranta 9c, 60320 SEINÄJOKI		VAASA Suunn.	Päiväys	Työ№ 248270	

Mittakaava 1:10

VSS:N ALAPOHJA



Pintamateriaali ja -käsittely rakennusselityksen mukaan

150 mm

Teräsbetonilaatta 150 mm, BY 45 mukaan, luokka A-4-30,

minimi raudoitus T8 k150 # (A500HW) molempiin pintoihin, laatan yläpinta teräshierrettään, osittain tasotetaan ja kevythiotaan.

Suodatinkangas

120 mm

Lämmöneristelevy, umpisolunainen paisutettu polystyreenilevy (EPS 100 Lattia), 60+60 mm. 120 mm reuna-alueella seinästä (0..1 m), 60 mm muualla.

Levyt asennetaan huolellisesti saumat limittäen, limitys >300 mm.

Eristelevyt kannakoidaan laatasta syöpymättömillä kannakkeilla ≥ 4 kpl/m²

200 mm

Koneellisesti tiivistetty, salaajitettu sepelitäyttö, raekoko 8...16 mm (hienopää poistettu).

Koneellisesti tiivistetty murskesoratäyttö, raekoko 0...65 mm (yläpinta 0...32 mm).

Tiivistys enintään 300 mm:n kerroksin. Tiivistysluokka 2 (RIL132 mukaan)

Suodatinkangas, käyttöluokka 2, tarvittaessa

Kaivettu perusmaa

HUOM !

U-arvo: 0,24 W/m² K (reuna 0..1 m)

0,21 W/m² K (muualla)

RAKENNETTYYPPI

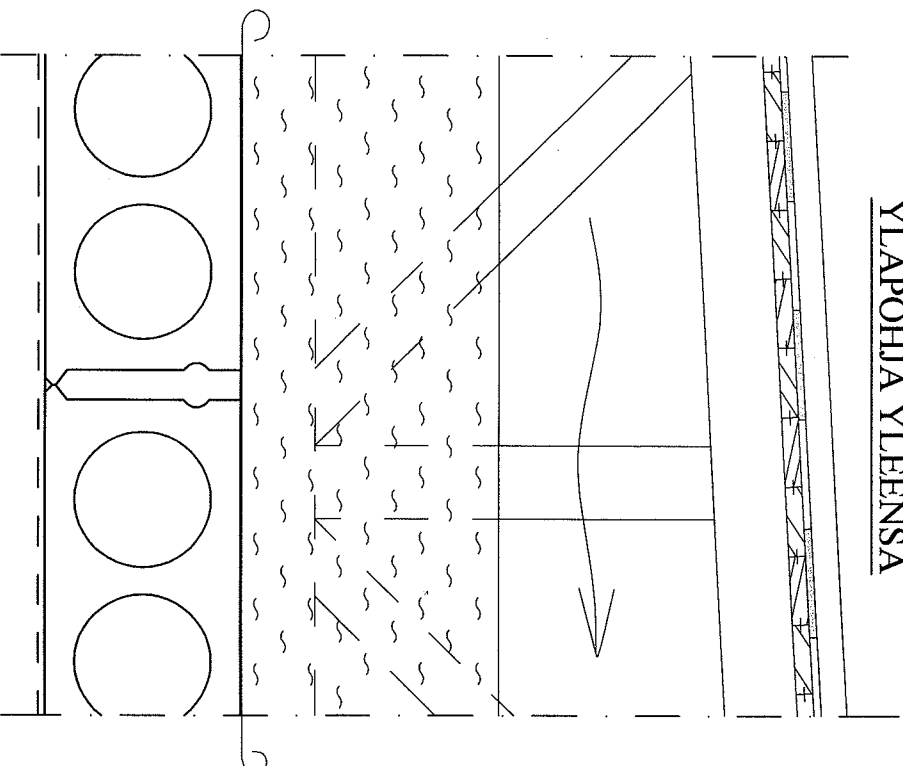


Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA
Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VASA
Kampusranta 9c, 60320 SENÄJOKI

Rakennuskohde		Päiväys	Tunnus
Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti			
VAASA	Suunn.	TyöNo	248270

Mittakaava 1:10

YLÄPOHJA YLEENSÄ



Pintamateriaali ja -käsittely ks. rakennusselitys

Vesieristys katon käyttöluokan VE40 mukaan, kermeinä kumibitumikermit K-PL 80/4000 + K-MS 170/3000

23 mm Raakaponttilaudoitus 23x95

Puurakenteiset kattokannattajat K900, sijoitus ja puurakenteiden koot rakennepiirustusten mukaisesti. Tuuletettu ullakkotila jaettu rakennusmääräysten mukaisiin osastoihin EI30 luokan rakentein.

350 mm Puhallusvillaeriste vähintään 350mm. Puhallus suoritettava huolellisesti noudattaen materiaalitointajan ja suunnittelijoiden antamia ohjeita. Katon reuna-alueilla asennetaan tuulenohjaimet.

Höyrynsulkumuovi SFS 4225 luokka E, saumat 200mm limitetynä ja teipattuina.

265 mm Ontelolaatta rakennepiirustusten mukaan.

Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

HUOM !

Yläpohjan ontelotilan huoltoaukut arkkitehtisuunnitelmien mukaisesti

U-arvo: 0.15 W/m ² K	Paloluokka: REI 60	R _w :
---------------------------------	--------------------	------------------

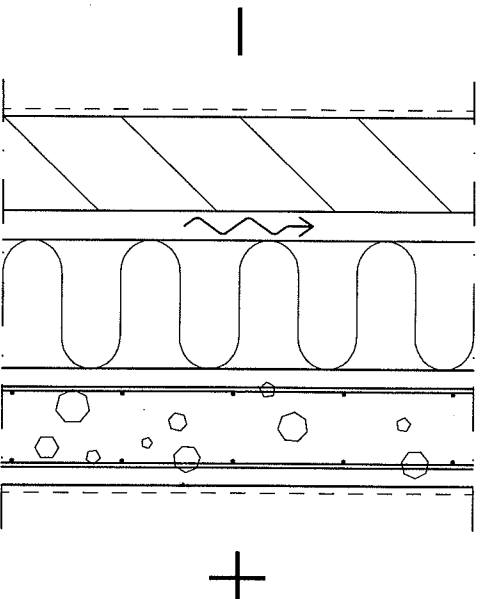
RAKENNETTYYPPI



Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti		Tunnus US 2
VAASA	Päiväys	
Suunn.		Työno 248270

Mittakaava 1:10

ULKOSEINÄ (KANTAVA)



- 130 mm Säänkestävä julkisivumuuraus työselityksen mukaan, laasti M100/600.
 - 40 mm Tuuleusrako
 - 175 mm Tuulensuojavilla Paroc WPS 1n 175mm tai vastaava.
 - 160 mm Muurauksieet ruostumatonta terästä Ø4, vähintään 4kpl/m²
- Kantava paikallavalettu betoniseinä rakennepiirustusten mukaan.
- Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

HUOM !

- Sokkeliosuuden ulkokuoren päälle tulevan ensimmäisen tiilikerroksen joka kolmas pystysauma jätetään avoimeksi tiilikuoren taustan tuuletuksen varmistamiseksi. Samoin aukkojen yläpuolella toisen tiilikerroksen joka kolmas pystysauma jätetään avoimeksi.
- Tiiliverhoukseen T8 kuunnasinkity harjateräs tai E9 rst-harjateräs k900 ellei suunnitelmissa muuta mainita.
- Tiiliverhoukseen elastisella kittillä saumatut liikkunasaumat enintään k12m.
- Aukkojen ympärille apukarnitit

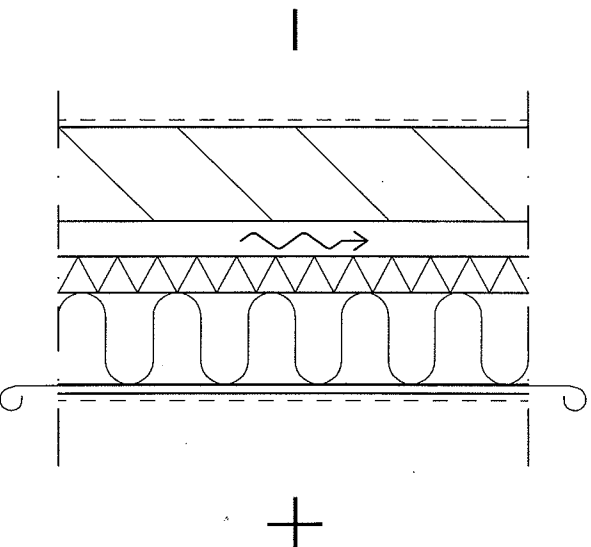
U-arvo: 0,22 W/m ² K	Paloluokka: REI 60	R _w :
---------------------------------	--------------------	------------------

RAKENNETTYYPPI



Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti	Tunnus US 1
VAASA Suunn.	Päiväys
	TyöN ^o 248270

Mittakaava 1:10

ULKOSEINÄ (EIKANTAVA)

130 mm Säänkestävä julkisivumuuraus työselityksen mukaan, laasti M1100/600.

49 mm Tuuletusrako

50 mm Tuulensuojamateriaalivilla Paroc WPS 3n 50mm tai vastaava.

125 mm Puurrunko 50x125 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 125mm tai vastaava.

Muuraussiteet ruostumatonta terästä Ø4, vähintään 4kpl/m²

0,2 mm Höyrynsulkumuovi SFS 4225 luokka E, saumat 200mm limitettyinä ja teipattuina.

13 mm Kipsilevy Gyproc GEK 13 RO, kiinnitys valmistajan ohjeiden mukaan.

Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

HUOM !

-Rungon alajuoksu painekyllästetty.


-Sokkeilosuuden ulkokuoren päälle tulevän ensimmäisen tiilikerroksen joka kolmas pystysauma jätetään avoimeksi tiilikuoren taustan tuuletuksen varmistamiseksi. Samoin aukkojen yläpuolella toisen tiilikerroksen joka kolmas pystysauma jätetään avomeksi.

-Tiiliverhoukseen T8 kuumasinkitty harjateräs tai E9 rst-harjateräs k900 ellei suunnitelmassa muuta mainita.

-Tiiliverhoukseen elastisella kittillä saumatut liikuntasaumat enintään k12m.

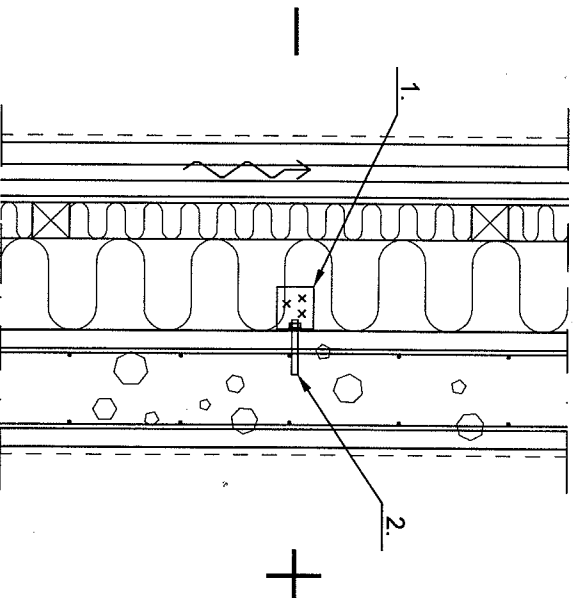
U-arvo: 0,23 W/m ² K	Paloluokka: EI 60	R ^w :
---------------------------------	-------------------	------------------

RAKENNETYYPPI

		Rakennuskohde As Oy Vasan Merihovi		Tunnus US 5	
Rauhokatu 17, PL 73, 65100 VAASA Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA Kompusanta 96, 60320 SENKAUKI		VAASA Suunn.	Päiväys	TyöNo 247670	

Mittakaava 1:10

ULKOSEINÄ PELTIJULKISIVUN KOHDALLA (KANTAVA)



Pintamateriaali ja -käsittely työselityksen mukaan

Peltijulkisivu työselityksen mukaan.

44 mm

Tuuletusrako + ristikkoolaus 22x100+22x100.
Ristikkoolauksen tilalla voidaan käyttää peltisiä hattuurisia.

9 mm

Kipsilevy Gyproc GTS 9, kiinnitys valmistajan ohjeiden mukaan.

50 mm

Vaakakoolaus 50x50 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 50mm tai vastaava.

125 mm

Puurunko 50x125 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 125mm tai vastaava.
Kiinnitys betoniseinään min. 4kpl/runkotolppa:
1. = Sink kulmalevy 60x60x50x2.5 + 3 Kampan. 40x4.0 kuumas.
2. = Hilti HSA-F 8x75

160 mm

Kantava paikallavalettu betoniseinä rakennepiirustusten mukaan.


Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

HUOM !

-Aukkojen ympärille apukarnit

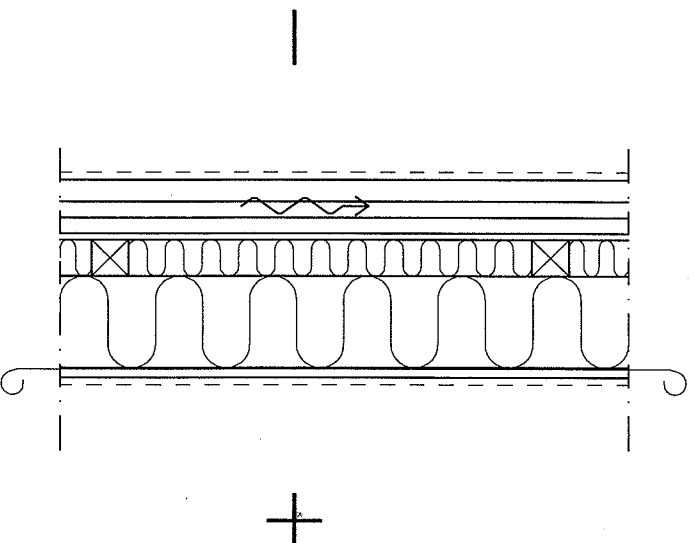
U-arvo: 0,22 W/m ² K	Paloluokka: REI 60	R _w :
---------------------------------	--------------------	------------------

RAKENNETYYPPI

		Rakenuskohde As Oy Vaasan Merihovi		Tunnus US 4	
Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA Fredriksonin katu 17, PB 73, 65100 VAASA Kampusentie 9c, 60320 SEINÄJOKI		VAASA Suunn.		Päiväys	
				TyöN ^o 247670	

Mittakaava 1:10

ULKOSEINÄ PELTIJULKISIVUN KOHDALLA (EI KANTAVA)



Pintamateriaali ja -käsittely työselityksen mukaan

Peltijulkisivu työselityksen mukaan.

44 mm Tuuletustrako + ristikoolaus 22x100+22x100.

Ristikoolauksen tilalla voidaan käyttää peltisiä hattuorsia.

9 mm Kipsilevy Gyproc GTS 9, kiinnitys valmistajan ohjeiden mukaan.

50 mm Vaakakoolaus 50x50 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 50mm tai vastaava.

125 mm Puurunko 50x125 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 125mm tai vastaava.

0,2 mm Höyrynsulkumuovi SFS 4225 luokka E, saumat 200mm limitettynä ja teipattuna.

13 mm Kipsilevy Gyproc GEK 13 RO, kiinnitys valmistajan ohjeiden mukaan.


Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

HUOM!

-Rungon alajuoksu painekyllästetty.

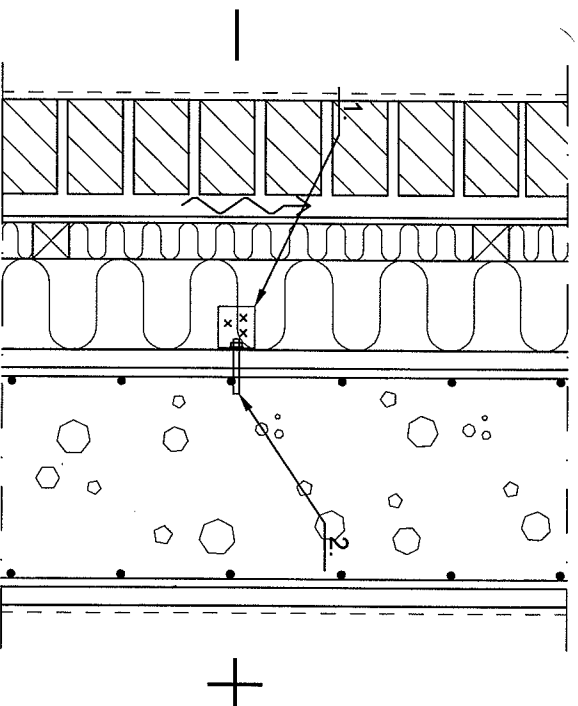
U-arvo: 0,25 W/m ² K	Paloluokka: EI 60	R _w :
---------------------------------	-------------------	------------------

RAKENNETYYPPI

 <p>Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA Kampusontti 9c, 60320 SEINÄJOKI</p>	Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti		Turnus US 3
	VAASA Suunn.	Päiväys	TyöN ^o 248270

Mittakaava 1:10

ULKOSEINÄ (VSS:n KOHTA)



130 mm Säänkestävä julkisivumuuraus työselityksen mukaan, laasti M100/600.

30 mm Tuuletusrako

9 mm Kipsilevy Gyproc GTS 9, kiinnitys valmistajan ohjeiden mukaan.

50 mm Vaakakoolaus 50x50 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 50mm tai vastaava.

125 mm Puurunko 50x125 k600 + mineraalivilla Paroc eXtra 125mm tai vastaava.

Kiinnitys betoniseinään min. 4kpl/runkokolppa:

1. = Sinkkulmalevy 60x60x50x2.5 + 3 Kampan. 40x4.0 kuumas.
2. = Hilti HSA-F 8x75

350 mm Kantava paikallavalettu betoniseinä rakennepiirustusten mukaan.

Pintamateriaali ja -käsittely työselityksen mukaan

HUOM !

-Aukkojen ympärille apukarmit

U-arvo: 0,22W/m ² K	Paloluokka: REI 120	R' ^w :
--------------------------------	---------------------	-------------------

RAKENNETTYYPPI

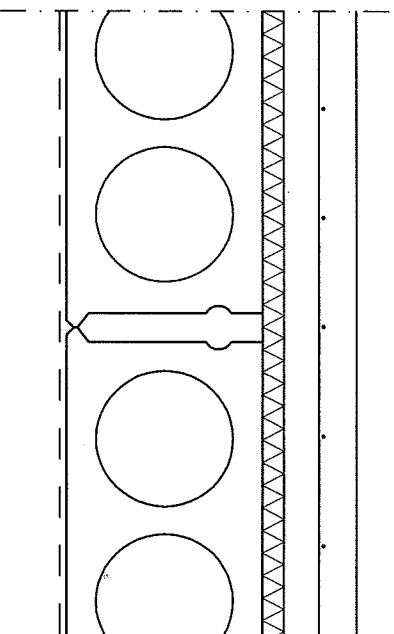


Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA
Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA
Kampusranta 9c, 60320 SEINÄJOKI

Rakennuskohde	Tunnus
Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti	VP 1
VAASA	
Suunn.	Päivöys
	Työn ^o
	248270

Mittakaava 1:10

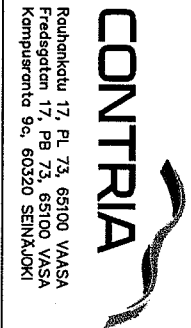
VÄLIPOHJA YLEENSÄ



- 5..10 mm Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
Tasote Plaaano Plus tai vastaava. Työsuorituksessa tule varmistaa, että tasote kiinnittyy alustansa
- 100 mm Teräsbetonilaatta 100 mm, laatu luokka A-4-30 BY45 mukaan. Raudoitus 6-150 keskeinen verkko. Raudoitus on tuettava siten, että se ei pääse siirtymään valutyön aikana. Lattialämmitysputkisto L V-suunnitelman mukaisesti.
Valusuojana suodatinkangas KL2.
- 30 mm Joustava kerros (ASL-1)
- 265 mm Ontelolaatta rakennepiirustusten mukaan. Laatan yläpinta tasoitetaan ennen askeläänimaton asennusta
Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
HUOM!
Kelluvan pintarakenteen tulee olla täysin irti muista rakenteista ja talotekniikan asennuksista.

U-arvo:	Paloluokka: REI 60	R _w : 55 dB L _{n,w} : <53 dB
---------	--------------------	---

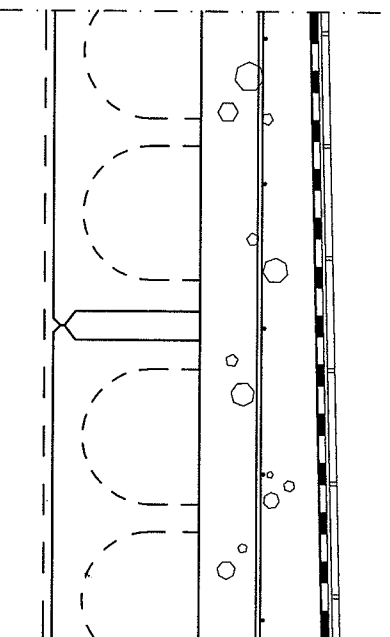
RAKENNETTYYPPI



Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti	Tunnus VP 2
VAASA Suunn.	Päivöys
	TyöNo 248270

Mittakaava 1:10

VÄLIPOHJA MÄRKÄTILJOJEN KOHDALLA



Laatoitus arkkitehtisuunnitelmien mukaisesti

Siveltävä tyyppihyväksynnän ehdot täytävä vedeneristysmassa. Liittymävahvistukset tehdään massan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Eristys nostetaan ympäröiville seinille väh. 150 mm korkeuteen.

140...170 mm Pintalaatta HI=140...170 mm rakennepiirustusten mukaisesti, BL Y7 / BY45 luokka C-4-30 (XC1). Pintaan tehdään tarvittavat kalitukset. Pinta teräshierretään ja kevythiotaan ennen vedeneristyksen levittämistä. Lattialämmitysputkisto LV-suunnitelman mukaisesti.

225/265 mm Ontelolaatta (ns. kylpyhuone-laatta) rakennepiirustusten mukaan.

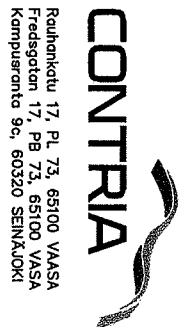
Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

HUOMI!

Betonirakenteiden suhteellisen kosteuden tulee olla riittävän alhainen ennen pinnoitustöiden aloittamista

U-arvo:	Paloluokka: REI 60	R ^{'w} : 55 dB
---------	--------------------	-------------------------

RAKENNETTYYPPI



Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA
Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA
Kampusranta 9c, 60320 SEINÄJOKI

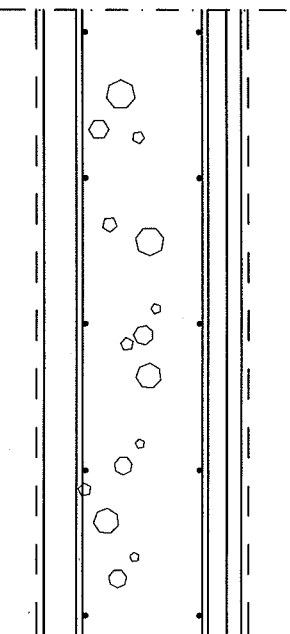
Rakennuskohde
Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti
VAASA
Suunn.

Päiväys

Tunnus
VP3
TyöNo
248270

Mittakaava 1:10

VÄLIPOHJAN PAIKALLAVALUOSUDET



Pintamateriaali ja -käsitely huoneselityksen mukaan

5...10 mm Tasoite Plaano Plus tai vastaava. Työsuorituksessa tule varmistaa, että tasote kiinnittyy alustansa

265 mm Paikallavalettu teräsbetoni-laatta rakennepiirustusten mukaan.


Pintamateriaali ja -käsitely huoneselityksen mukaan

HUOM !

Porrasikäivävässä ja portaan lepotasossa pintamateriaalina käytettävä dB- mattoa.

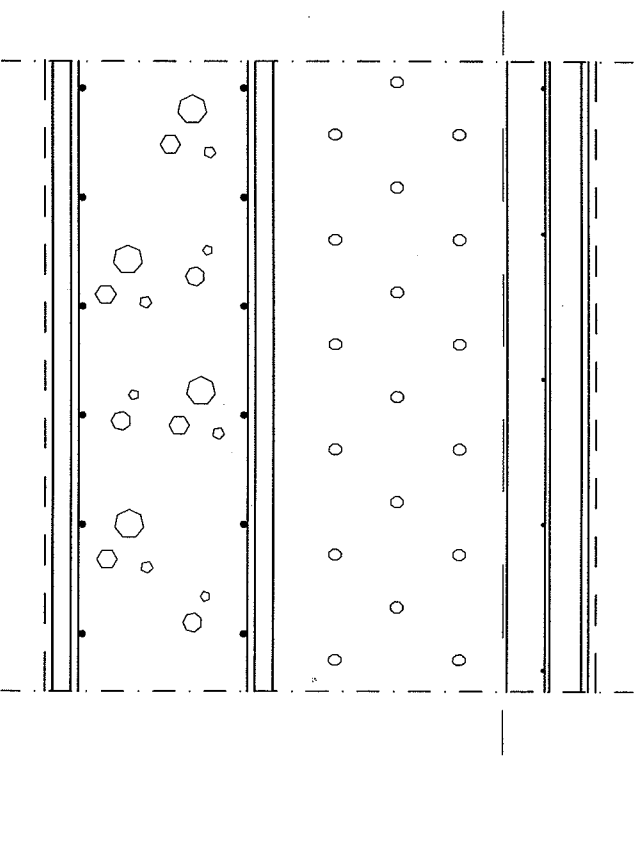
U-arvo:	Paloluokka: REI 60	R _w : 55 dB
---------	--------------------	------------------------

RAKENNETTYYPPI

		Rakennuskohde Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti		Tunnus VP 4	
Rauhankatu 17, PL 73, 65100 VAASA Fredsgatan 17, PB 73, 65100 VAASA Kampusanta 9a, 60320 SEINÄJOKI		VAASA Suunn.		Päiväys	
				Työno 248270	

Mittakaava 1:10

VÄESTÖNSUOJAN KATTO



Pintamateriaali ja -käsittely huonessellityksen mukaan.

80 mm Paikallavalettu teräsbetoniasta 80mm rakennepiirustusten mukaan, BL Y7 / BY45 luokka C-4-30 (XC1). Laatan yläpinta teräshierretaan, osittain tasotetaan ja kevythiotaan. Raudotus, verkko 6-200 (B500K) rakennesuunnitelmien mukaisesti.

Suodatinkangas tai kevytsorapinnan sementtistabilointi

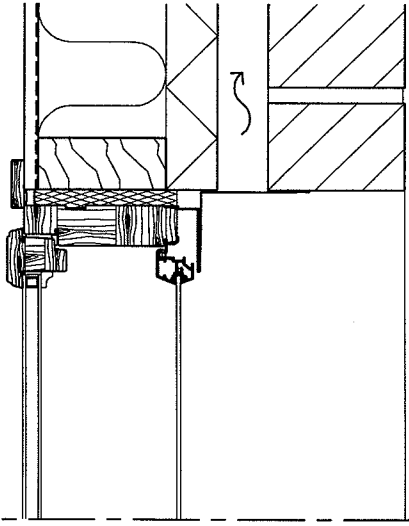
320 mm Kevytsoratäyttö, 320mm, lajike KS820

300 mm Paikallavalettu teräsbetoniasta rakennepiirustusten mukaan, BL Y7 / BY45 luokka C-4-25. Raudotus rakennesuunnitelmien mukaisesti.

Pintamateriaali ja -käsittely rakennussellityksen mukaan.

U-arvo:	Paloluokka: REI 60	R _w : 55 dB
---------	--------------------	------------------------

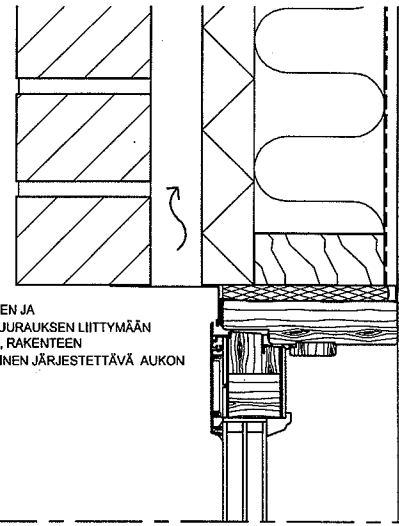
n:Project\24000\Raakyyp



IKKUNAN JA JULKISIVUMUURAUKSEN LIITTYMÄÄN
 SUOJAPELTI, RAKENTEEN TUULETTUMINEN
 JÄRJESTETTÄVÄ IKKUNA-AUKON SIVUILTA.

IKKUNAN TILKITÄÄN POLYURETAANIVAHDOLLA.
 LISÄKSI IKKUNA SAUMATAAN ELASTISELLA
 SAUMAMASSALLA SISÄPUOLELTA.

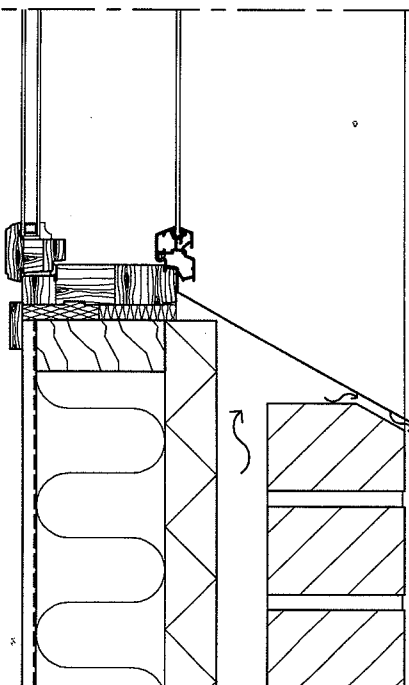
⊖



PARVEKEOVEN JA
 JULKISIVUMUURAUKSEN LIITTYMÄÄN
 SUOJAPELTI, RAKENTEEN
 TUULETTUMINEN JÄRJESTETTÄVÄ AUKON
 SIVUILTA.

PARVEKEOVI TILKITÄÄN POLYURETAANIVAHDOLLA.
 LISÄKSI PARVEKEOVI SAUMATAAN ELASTISELLA
 SAUMAMASSALLA SISÄPUOLELTA.

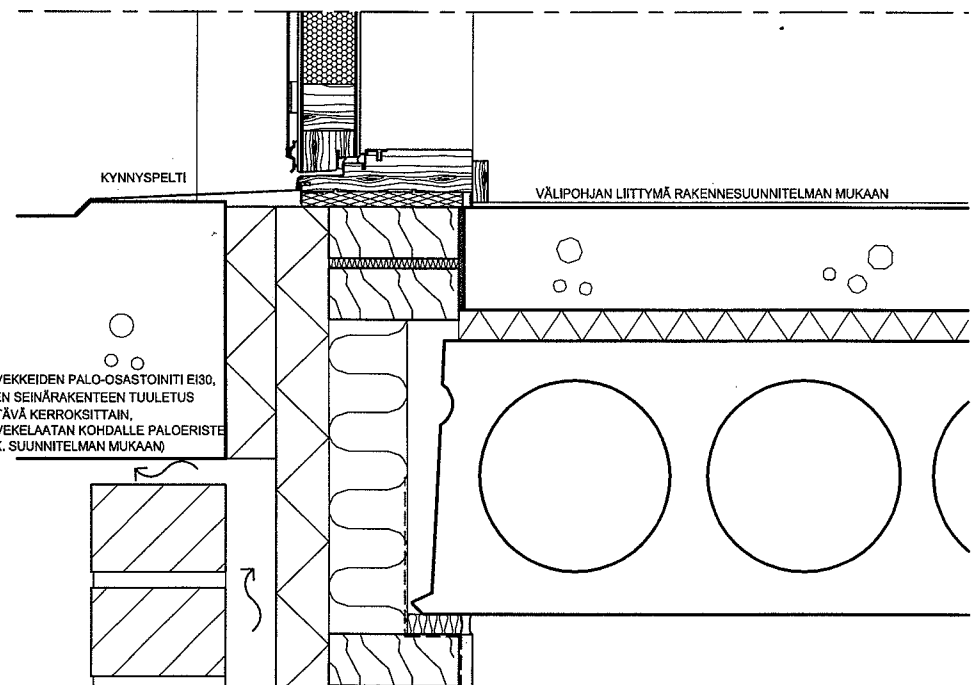
⊕



VESIPELLIN KALLISTUS 30°

SEINÄRAKENTEEN TUULETTUMINEN VESIPELLIN ALTA

IKKUNALIITTYMÄ



PARVEKKEIDEN PALO-OSASTOINNI EI30,
 JOTEN SEINÄRAKENTEEN TUULETUS
 TEHTÄVÄ KERROKSITTAIN,
 PARVEKELAATAN KOHDALLE PALOERISTE
 (RAK. SUUNNITELMAN MUKAAN)

KYNNYSPELTI

VÄLIPOHJAN LIITTYMÄ RAKENNESUUNNITELMAN MUKAAN

PARVEKEOVILIITTYMÄ

KIINT. OY VAASAN KUSTAAKPORTTI



JULKISIVUT ITÄÄN



JULKISIVUT POHJOISEEN

JULKISIVUMATERIAALIT JA -VÄRIT:

1. HUOPAKATE, TUMMANHARMAA
VESIKATON PELLITYKSET KATTEEN VÄRISET
2. POLTETTUTIIILI, VAALEA
3. POLTETTUTIIILI, TUMMA (MUSTANHARMAA)
4. PELTIVERHOUS, PROFIILIPELTI DESIGN HELSINKI
RR 41 MATTAPURAL
5. PARVEKKEIDEN KAITEET: KAITEEN RUNKO RAL 7024 GRAF.HARMAA,
PARVEKELAATAN REUNAPELTI, RR23, TUMMA HARMAA
PARVEKKAITEIDEN LASIOSAT TUMMENNEDTU LASI
6. PARVEKELASITUKSET, KIRKAS LASI
7. PARVEKKEIDEN BETONIRAKENTEET, VALKOINEN
8. IKKUNAT JA PARVEKEOVET, RAL GRAFIITIN HARMAA
9. PORRASHUONFEN METALLI-IKKUNAT, GRAFIITIN HARMAA
10. PÄÄULKO-OVI , GRAFIITIN HARMAA
11. SADEVESIJÄRJESTELMÄ, VESIPELLIT RR TUMMAN HARMAA
12. BETONISOKKELI LUONNONHARMAA
13. PARVEKKEIDEN TAUSTASEINÄT LAUTAVEROUS, KANTARELLI,
14. JULKISIVULEVY, CEMBRIT, SININEN

JULKISIVUT POHJOISEEN JA ITÄÄN

1/200

OULUSSA 19.3.2009

ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY



JULKISIVUMATERIAALIT JA -VÄRIT:

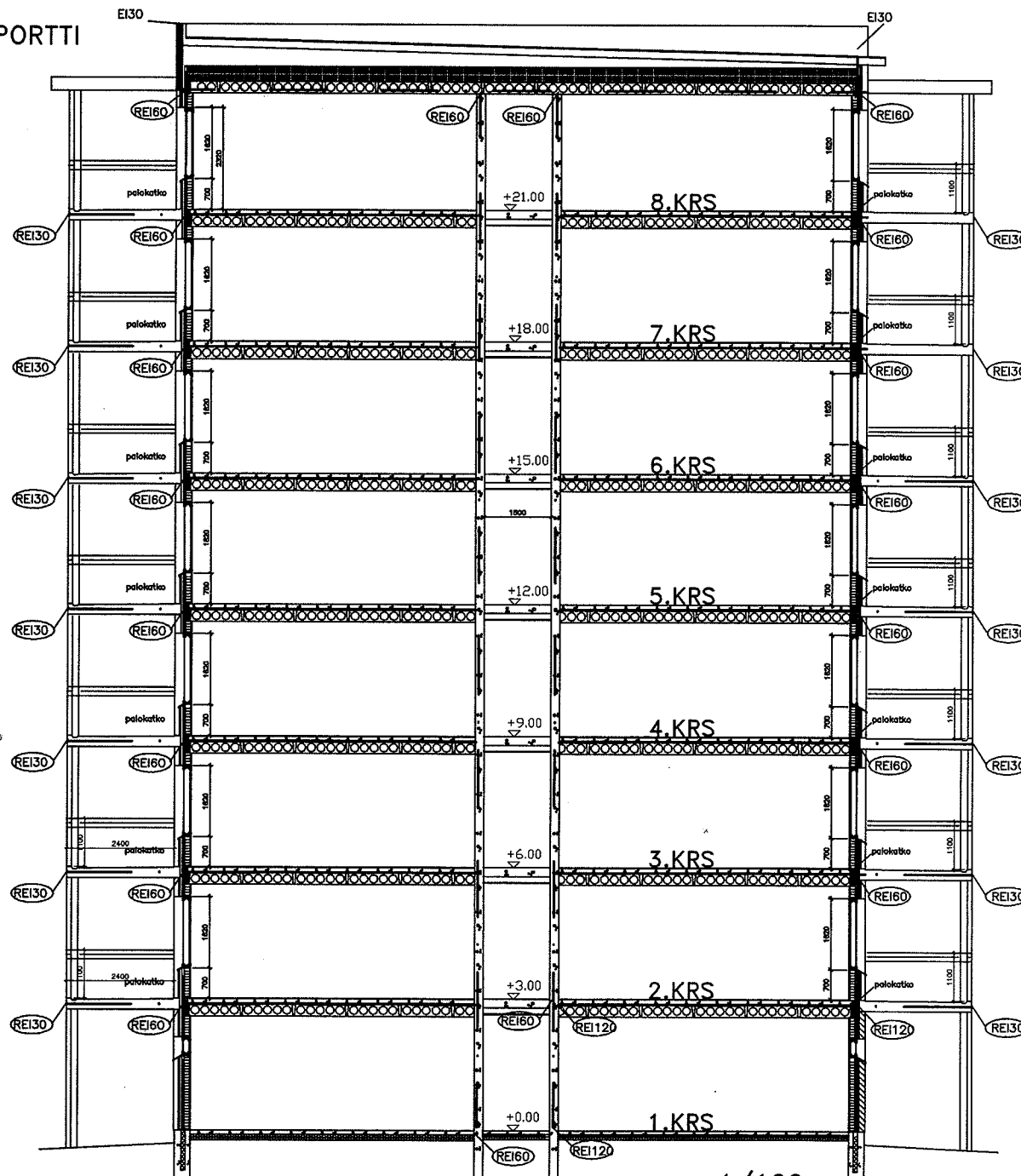
1. HUOPAKATE, TUMMANHARMAA
VESIKATON PELLITYKSET KATTEEN VÄRISET
2. POLTETTUTUILI, VAALEA
3. POLTETTUTUILI, TUMMA (MUSTANHARMAA)
4. PELTIVERHOUS, PROFIILIPELTI DESIGN HELSINKI
RR 41 MATTAPURAL
5. PARVEKKEIDEN KAITEET: KAITEEN RUNKO RAL 7024 GRAF.HARMAA,
PARVEKELAATAN REUNAPELTI, RR23, TUMMA HARMAA
PARVEKEKAITEIDEN LASIOSAT TUMMENNEDTU LASI
6. PARVEKELASITUKSET, KIRKAS LASI
7. PARVEKKEIDEN BETONIRAKENTEET, VALKOINEN
8. IKKUNAT JA PARVEKEOVET, RAL GRAFIITIN HARMAA
9. PORRASHUONEEN METALLI-IKKUNAT, GRAFIITIN HARMAA
10. PÄÄULKO-OVI, GRAFIITIN HARMAA
11. SADEVESIJÄRJESTELMÄ, VESIPELLIT RR TUMMAN HARMAA
12. BETONISOKKELI LUONNONHARMAA
13. PARVEKKEIDEN TAUSTASEINÄT LAUTAVEROUS, KANTARELLI,
14. JULKISIVULEVY, CEMBRIT, SININEN

JULKISIVUT LÄNTEEN JA ETELÄÄN

1/200

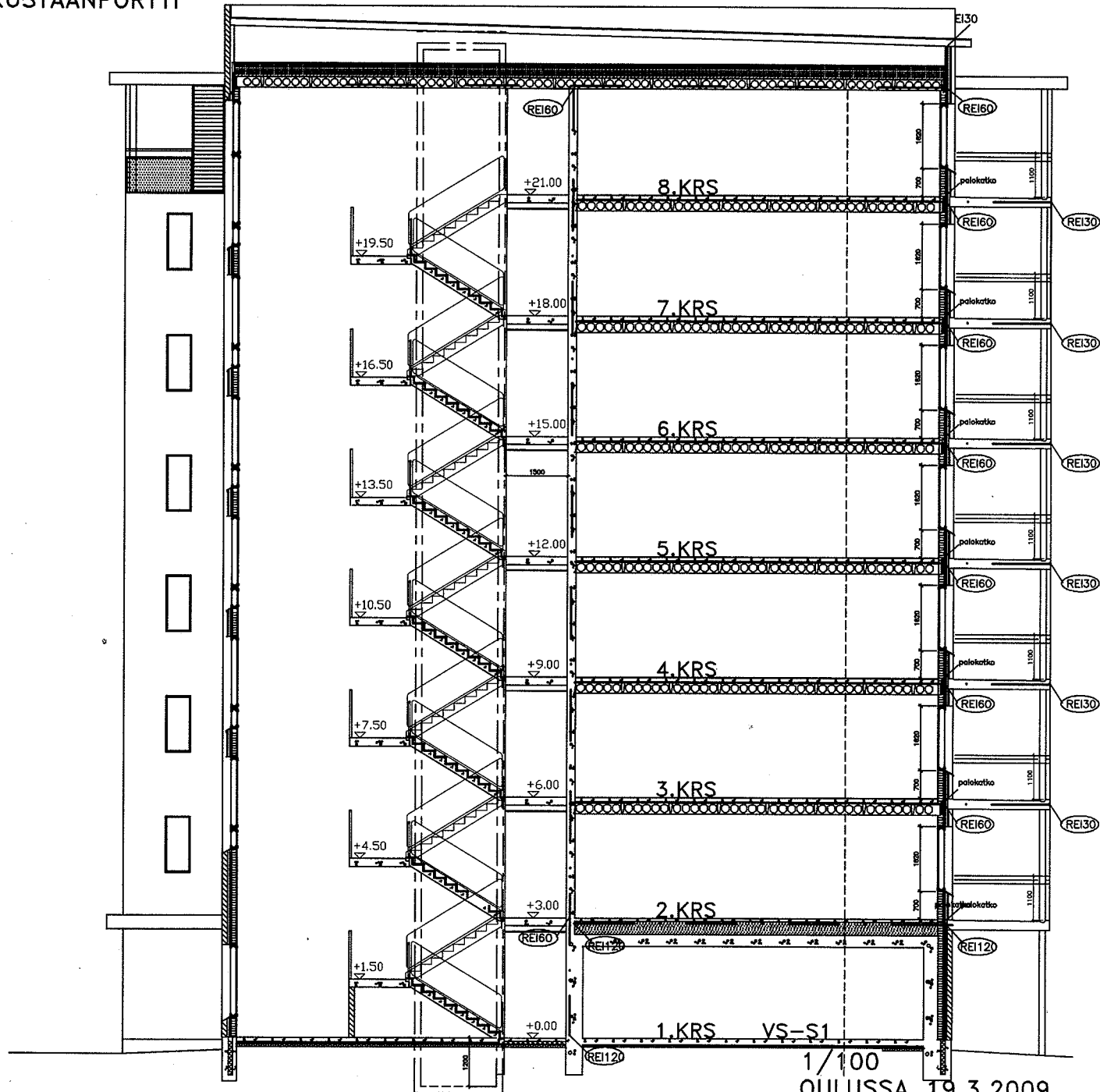
OULUSSA 19.3.2009

ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY



B-B

1/100
OULUSSA 19.3.2009
ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

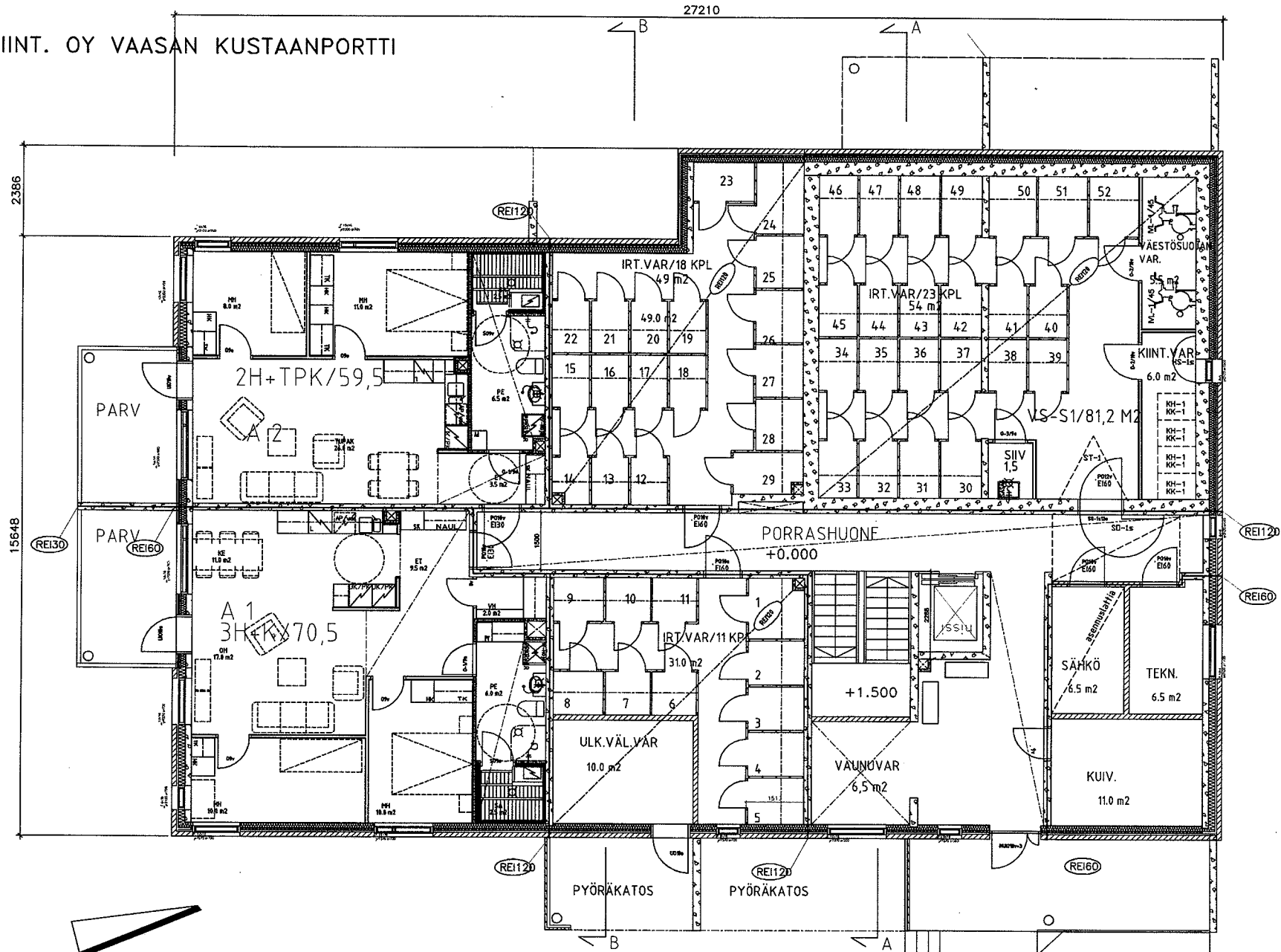


1/100

OULUSSA 19.3.2009

ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

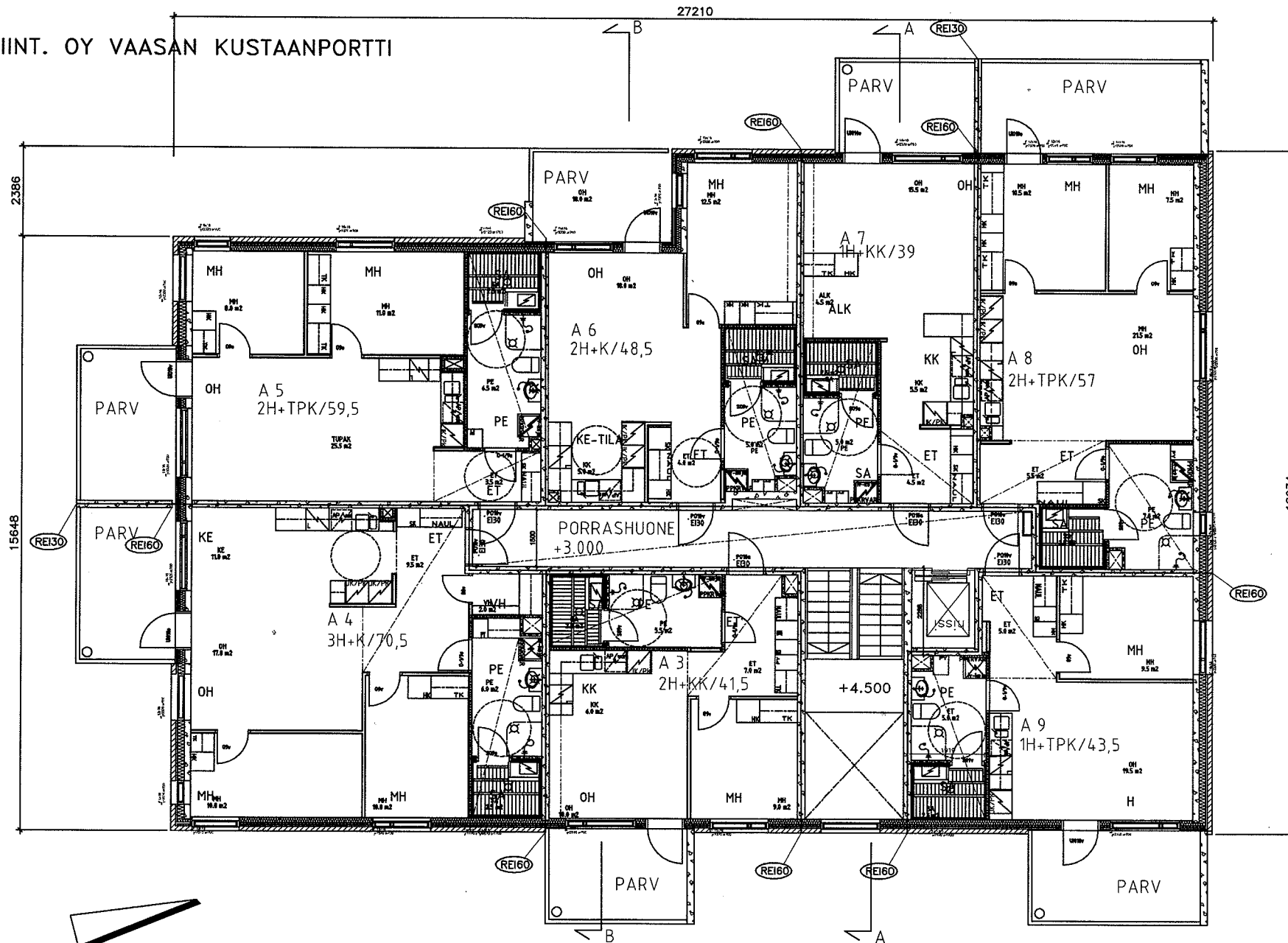
KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI



1.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 460M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 444,5M2
 HUON.ALA 130,M2
 2 huoneistoa
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

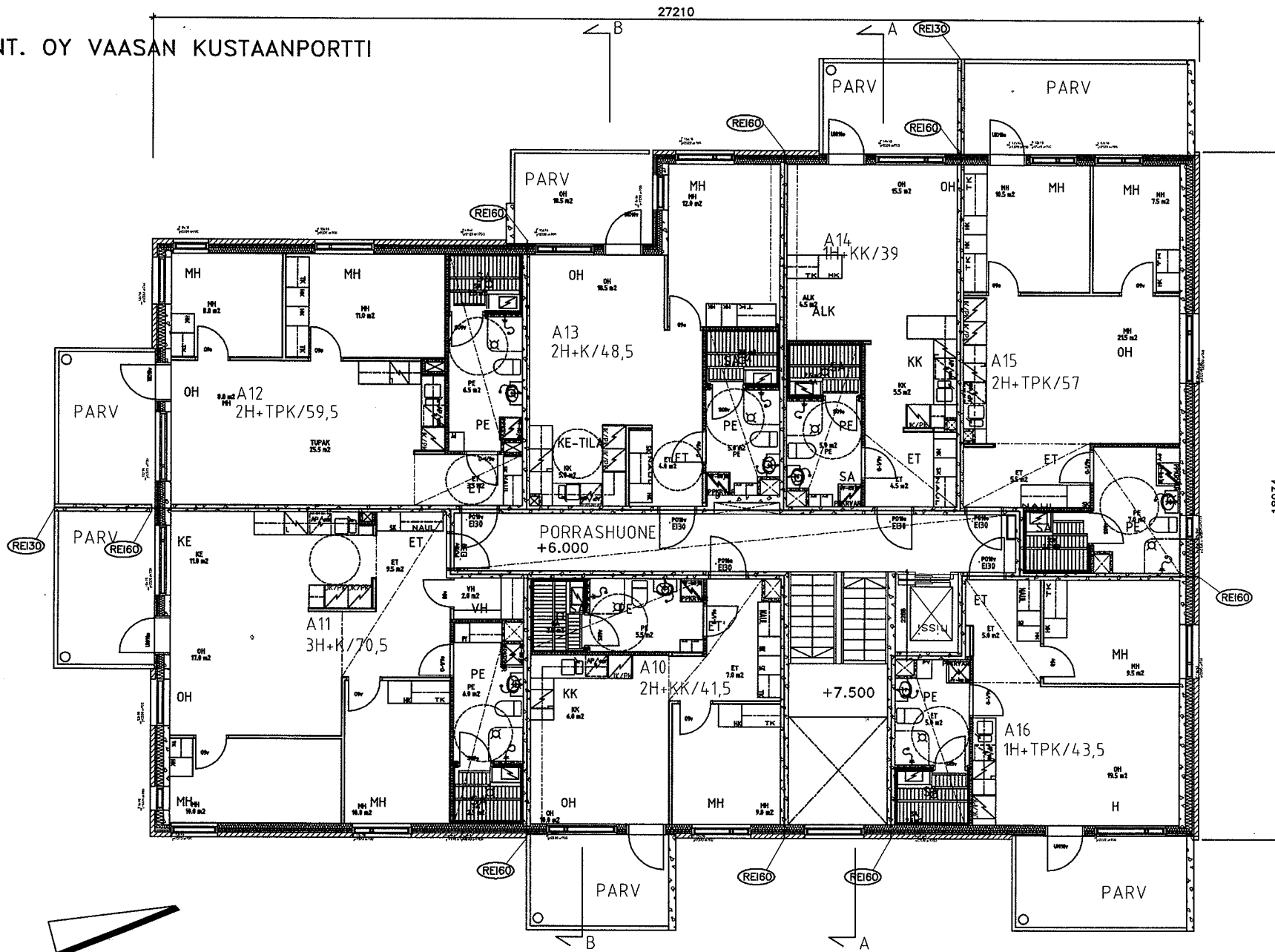
KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI



2.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 453M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M2
 HUONALA 359,5M2
 7 huoneistoja/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET RE160, PARVEKKEET RE130
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN E160
 PARVEKKEET TOISISTAN E130
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

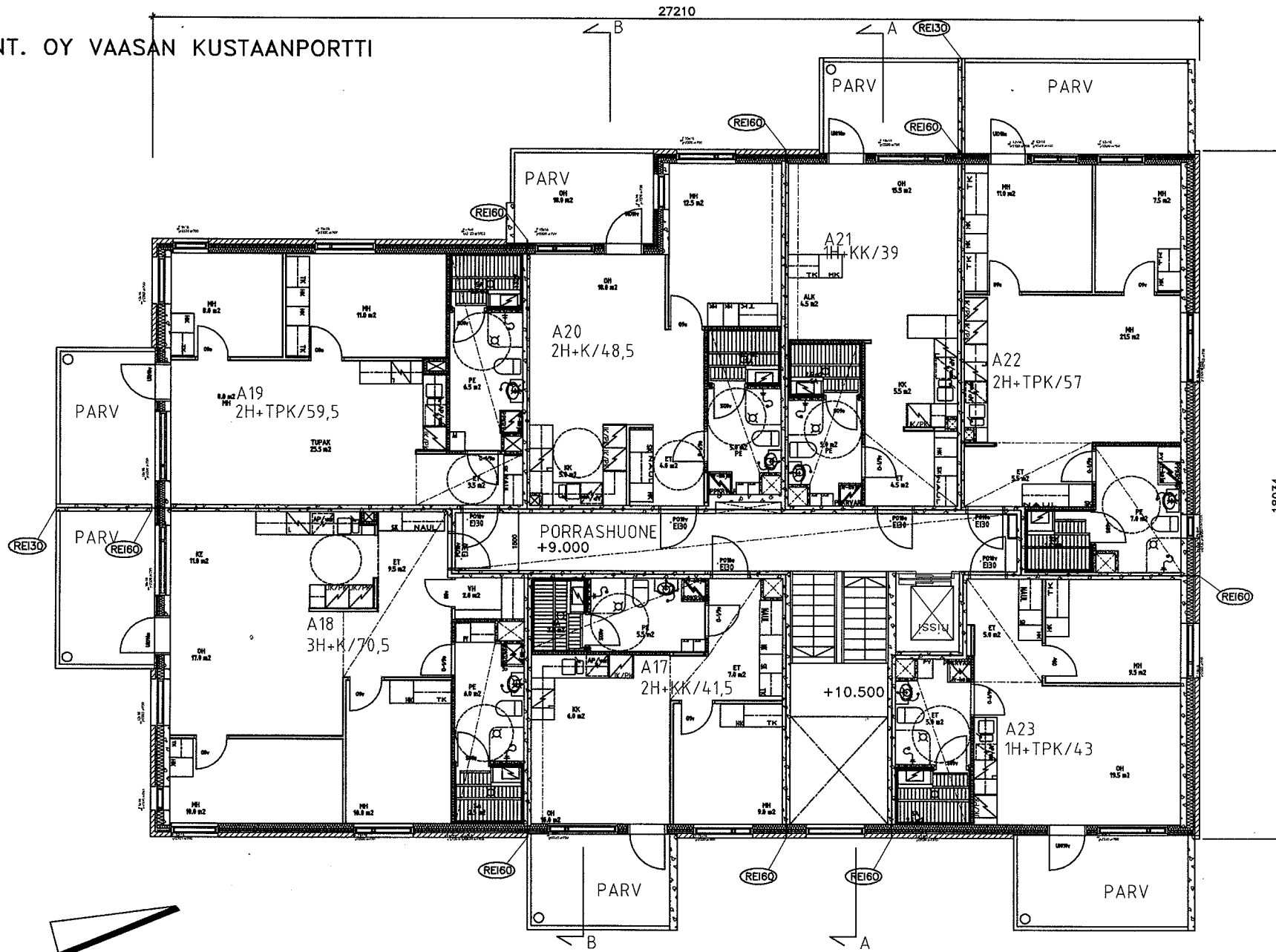
1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI



3.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 460 M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M2 yht.8x437,5=3500
 HUON.ALA 359,5M2
 7 huoneistoa/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

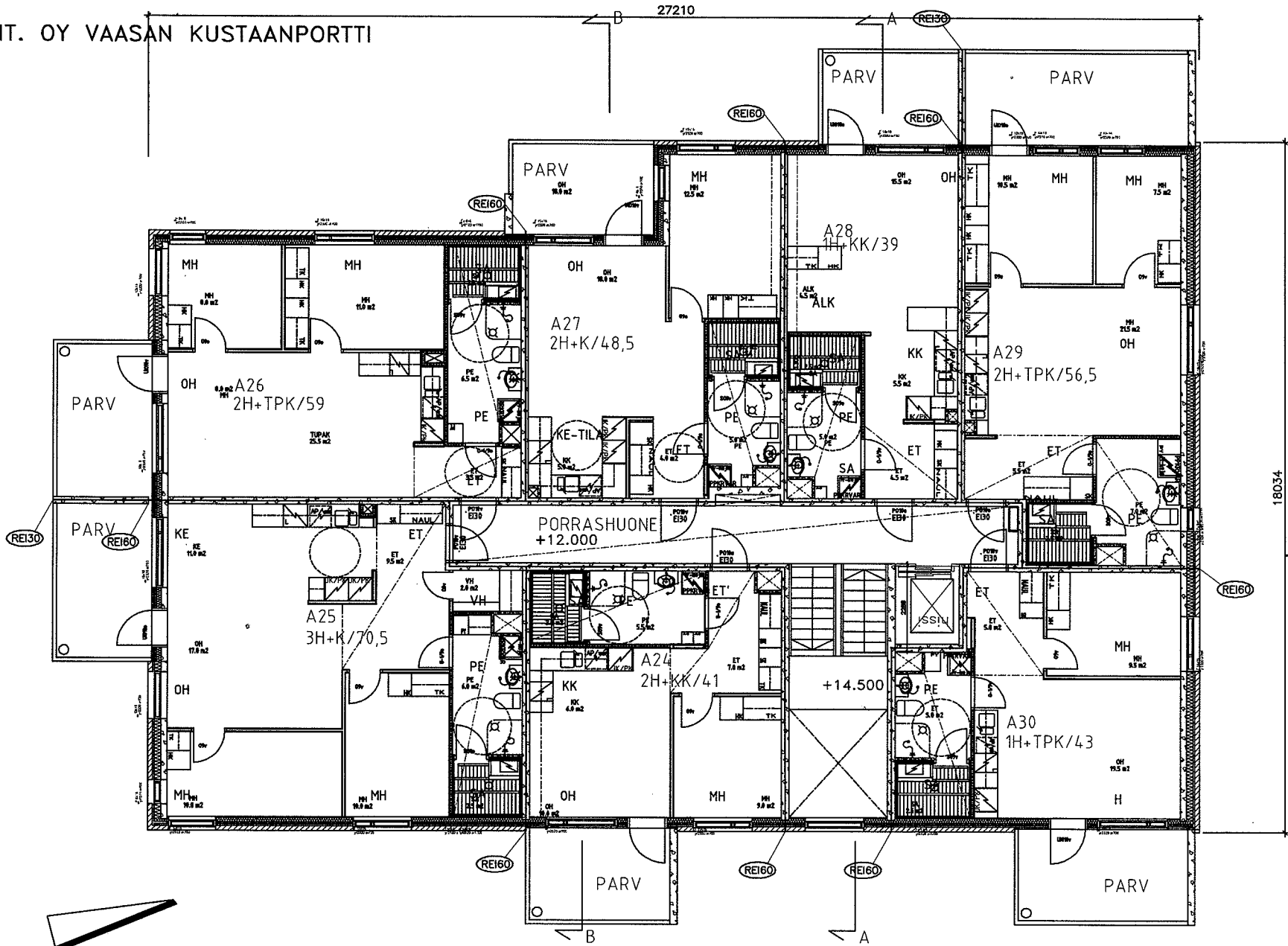
1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY



4.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 453 M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M2
 HUON.ALA 358,5M2
 7 huoneisto/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKHITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

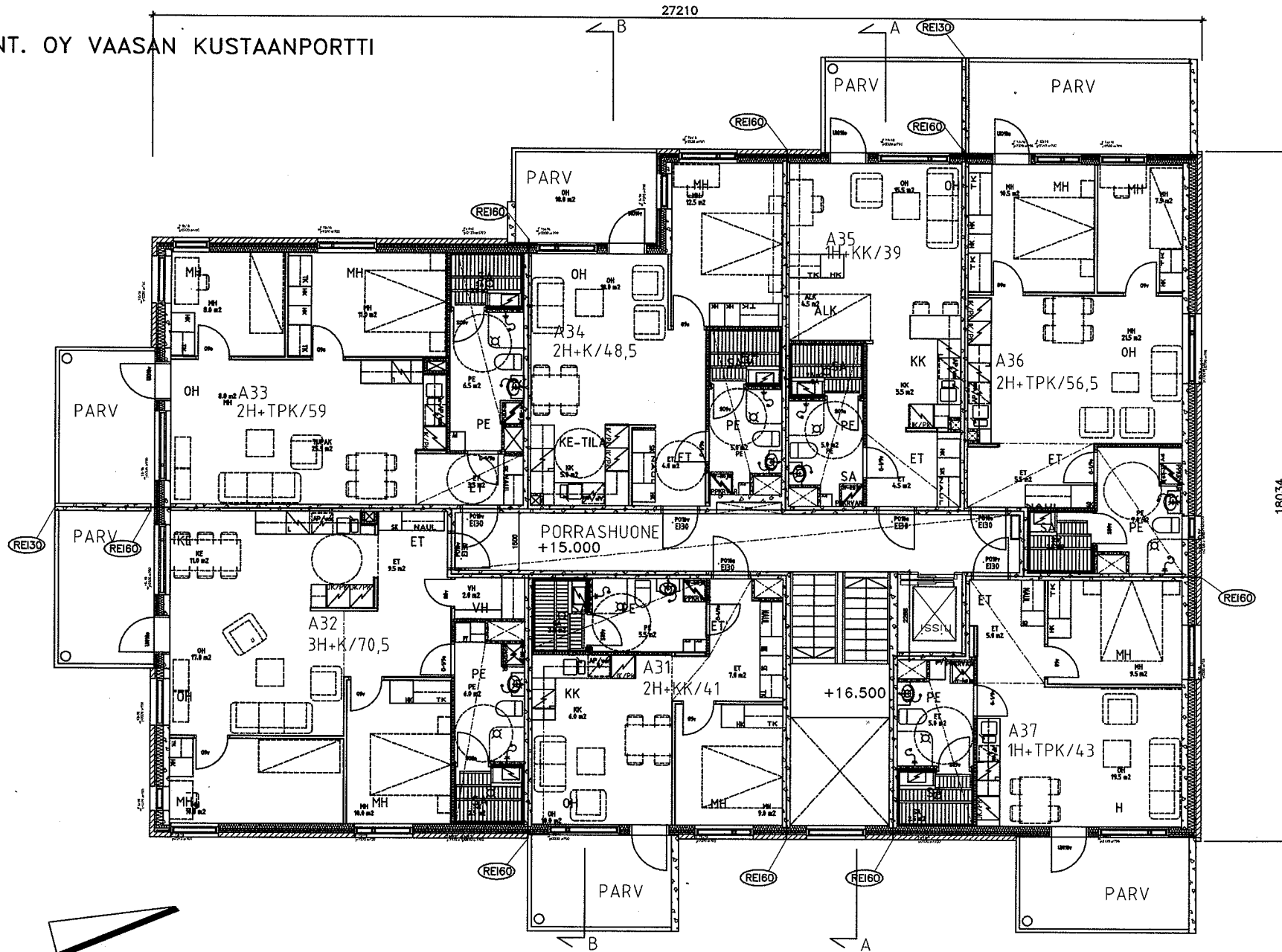
KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI



5.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 453 M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M2
 HUON.ALA 357,5M2
 7 huoneistoa/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI

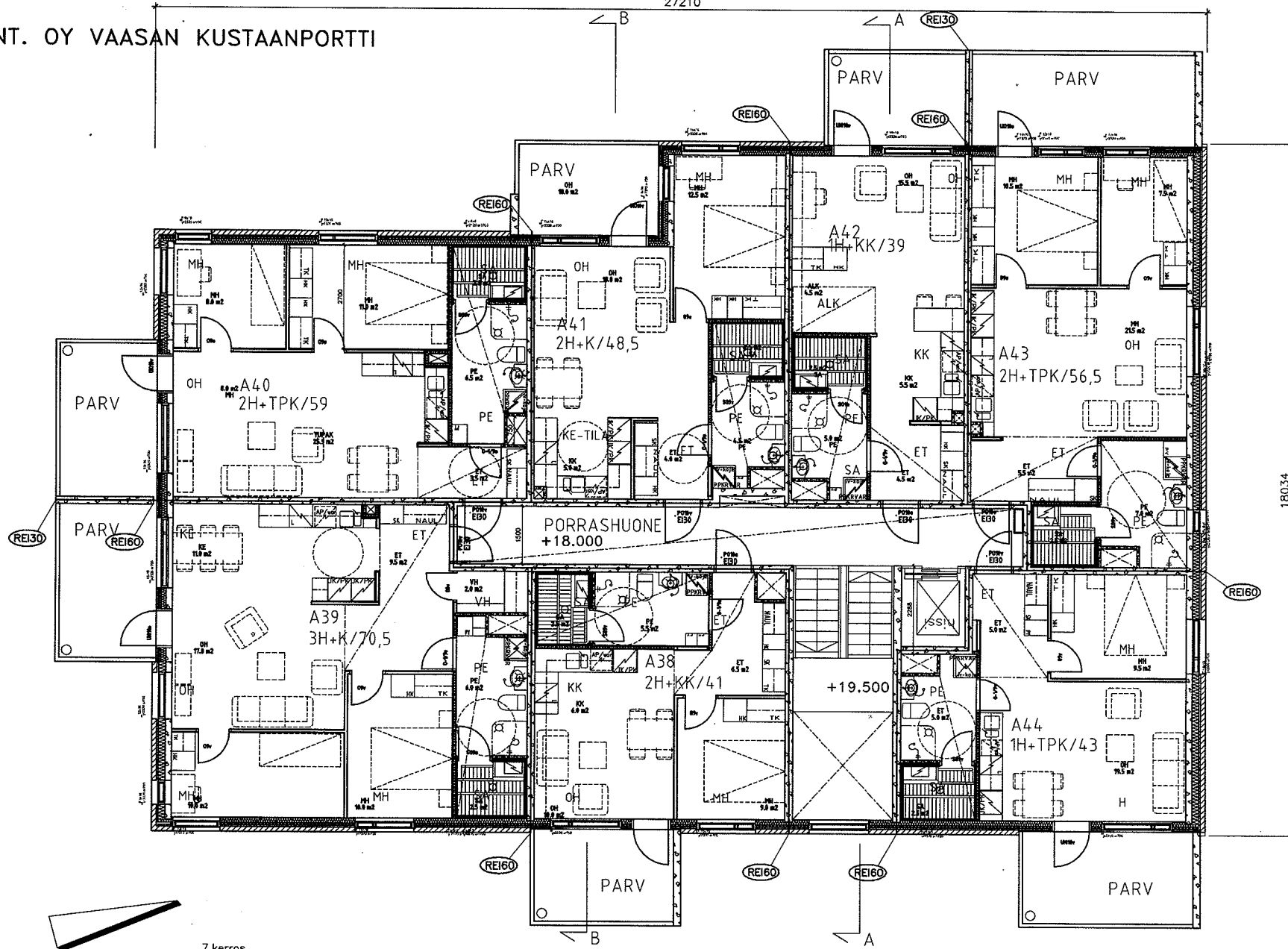


6.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 453 M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M2
 HUON.ALA 357,5M2
 7 huoneistoja/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAIROITTIMET 1 KPL/60 M2

1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI

27210

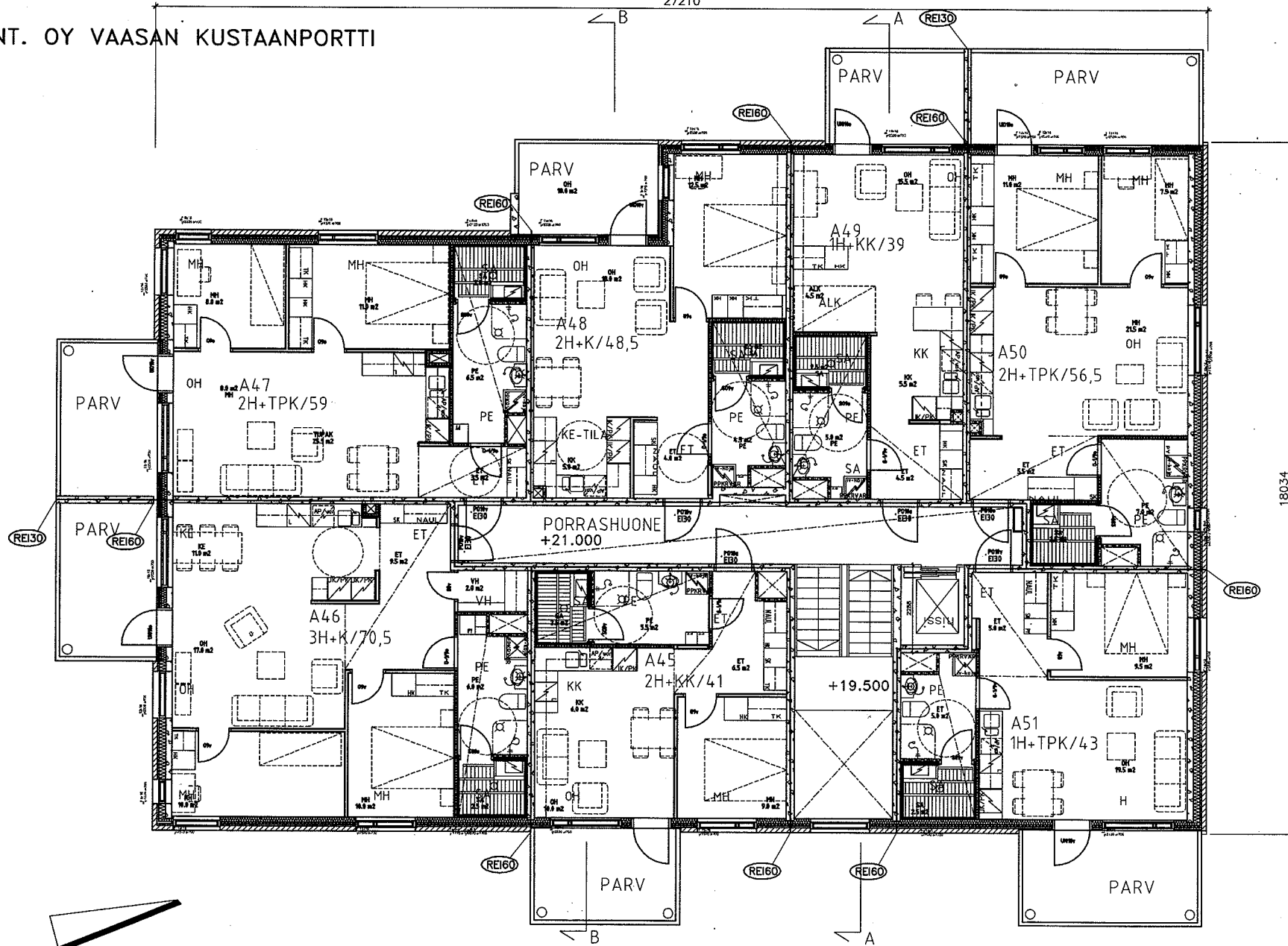


7.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 453 M2
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M2
 HUON.ALA 357,5M2
 7 huoneistoa/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60 PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

1/100
 OULUSSA 19.3.2009
 ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY

KIINT. OY VAASAN KUSTANPORTTI

27210

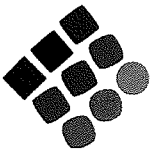


8.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 453 M²
 RAKENNUSOIKEUS K-ALA (250 MM): 437,5 M²
 HUONALA 357,5M²
 7 huoneistoa/kerros
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI: HUONEISTOITAIN EI60
 PARVEKKEET TOISISTAAN EI30
 SAVUNPOISTOIKKUNA (VÄH. 1 M²) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAIROITTIMET 1 KPL/60 M²

1/100

OULUSSA 19.3.2009

ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
VAASA POLYTECHNIC

TA2010-136
1 (7)

Raportti No: TA2010-136
Pvm: 17.8.2010
Tilaja: Matalaenergia rakentaminen kerrostalotuotannossa - projekti
Kohde: Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti, Teirinkatu 2, 65350 Vaasa
Tekijä: Mika Korpi

Tiivysmittausraportti

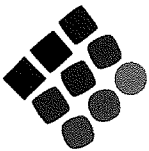


TIIVYSMITTAUSLUOKITUS

Alle 0,6	
0,7-1,0	B
1,1-1,5	C
1,6-2,0	D
2,1-3,0	E
3,1-4,0	
Yli 4,1	

TULOS $n_{50} = 0,7$

Mika Korpi
Laboratorioinsinööri



TIIVYSMITTAUSRAPORTIN SISÄLLYSLUETTELO:

1. KOHTEEN YLEISTIEDOT	
1.1 Rakennuksen tunniste- ja laajuustiedot	3
1.2 Tutkimuksen tilaaja	3
1.3 Tutkimuksen tavoite	3
1.4 Tutkimuksen tekijä	3
1.5 Tutkimusajankohhta	3
2. LÄHTÖARVOT	
2.1 Ulko- ja sisäilman olosuhteet	3
2.2 Rakennuksen ilmatilavuus	5
2.3 Rakennuksen vaipan ala	5
2.4 Tiivysmittauksen kattavuus	5
2.5 Käytetyt mittalaitteet ja koejärjestelyt	5
3. TULOKSET	
3.1 Mittaustulokset	6
3.2 Tulos ja sen arviointi	6
3.3 Ilmavuotopaikat	6
4. MITTAUSPÖYTÄKIRJA	7

Liitteet:

LIITE 1 pohjapiirustus 1 krs.
LIITE 2 pohjapiirustus 4 krs.
LIITE 3 pohjapiirustus 8 krs.
LIITE 4 valokuvia kohteesta



1. Kohteen yleistiedot

1.1 Rakennuksen tunnistetiedot ja laajuustiedot

Osoite: Kiinteistö Oy Vaasan Kustaanportti, Teirinkatu 2,
65350 Vaasa

Kohde: Loppusivousta vaille oleva 8-kerroksinen kerrostalo.
Talossa yhteensä 51 asuntoa. Rakennus on
betonielementtirakenteinen. Välipohjat ontelolaatoista.
Päättyseinät betonielementteistä, pitkittäisrivut puurunkoiset,
joissa höyrynsulkuna muovi. Alakerroksen lattiarakenteena
maanvarainen betoni-laatta.

1.2 Tutkimuksen tilaaja

Matalaenergia rakentaminen kerrostalotuotannossa - projekti

1.3 Tutkimuksen tavoite

Rakennuksen ilmastuoluvun määrittäminen

1.4 Tutkimuksen tekijä

Laboratorioinsinööri Mika Korpi
Vaasan Ammattikorkeakoulu
Technobothnia
Puuvillakuja 3
65200 Vaasa
mko@puuv.fi
040-5223462

1.5 Tutkimusajankohdat

13.8.2010 klo 16 – 17.00. Tutkimuksessa läsnä Tapani
Hahtokari.

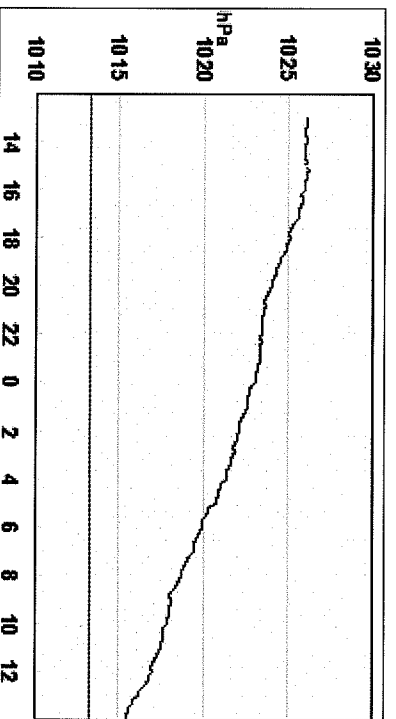
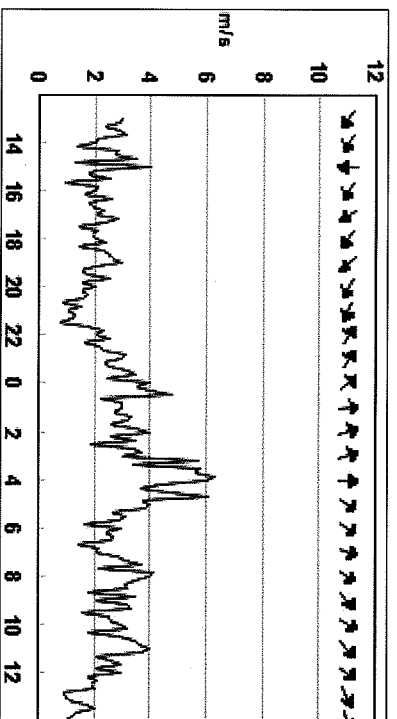
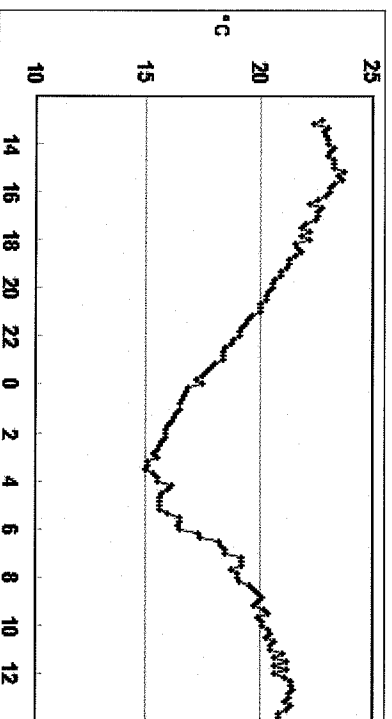
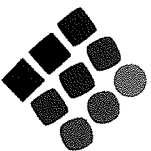
2. Lähtötiedot

2.1 Ulko- ja sisäilman olosuhteet

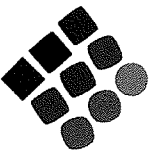
Ulkolämpötila mittaushetkellä oli +24 °C. Sisälämpötila +24 °C
(Waisala HMI41).

Tuulennopeudeksi mittauskohteessa arvioitiin 1-3 m/s.
Rakennus on tuulelle altis.

Painesuhteet rakennuksessa ennen mittausta: 1. krs 0 Pa,
4. krs 0 Pa, 8. krs -1...-2 Pa.



Ulkolämpötila +24 °C Tuulen nopeus 1-3 m/s, suunta pohjoinen. Ilmanpaine ~1026 hPa.
(<http://www.ilmatieteenlaitos.fi>) Vaasa, lentokenttä.



2.2 Rakennuksen ilmatilavuus

Rakennuksen ilmatilavuudeksi mitattiin 8643 m³.

2.3 Rakennuksen vaipan ala

Rakennuksen vaipan alaksi sisämittojen mukaan mitattiin 2624 m².

2.4 Tiiviyksmittauksen kattavuus

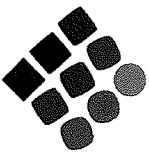
Rakennuksen koko ulkovaippa. Tekniset tilat, porraskäytävä, hissihuilu, väestönsuoja ja varastotilat kuuluvat mittausalueeseen.

2.5 Käytetyt mittalaitteet ja koejärjestelyt

Kohteessa tehtiin lämpötilamittaukset Waisala HMI41-mittarilla ja HMP 42 - mittapäällä (sarjanumero E25330001, kalibroitu kesäkuu 2009) Tiiviyksmittauslaitteistona käytettiin Minneapolis BlowerDoor model 4.1 puhallin- ja mittausyksikköä. Kalibroitu 13.8.2009. Paine-ero mittaukset rakennuksen ala- ja yläkerrassa suoritettiin TSI DPCALC-8710-mittarilla.

Ennen tiiviyksmittausta huoneistojen liesituulettimet, koneelliset tulo- ja poistokanavat teipattiin / tukittiin. Viemäriputket / lattiakaiivot täytettiin vedellä. Lisäksi vielä sälekaihtimia varten poratut reiät ikkunoissa teipattiin. Rakennuksen kaikki väli ovet olivat auki mittauksen ajan. Porraskäytävän ja hissihuilun huippumurit säkitettiin rakennuksen katolla. Varasto- ja teknisteritojen IV-koneesta tukittiin tulo- ja poistokanava. Puhallin asennettiin neljännes kerroksen huoneiston nro: 20 parveke-oveen.

Mittaus suoritettiin standardin SFS-EN 13829 B-menetelmän mukaisesti. Mittaus suoritettiin alipainekokein.



3. Tulokset

3.1 Mittaustulokset

Rakennuksen ilmavuotoluku $n_{50} = V^* / V$,
missä,

V^* = ilmantilavuusvirta, joka tarvitaan 50 Pa:n paine-eron aiheuttamiseksi rakennuksen vaipan yli (m^3/h)

V = rakennuksen sisätilavuus (m^3)

$n_{50} = 6975 / 8643 = 0.7$ 1/h.

Rakennuksen ilmavuotoluku vaipan alaa kohti

$q_{50} = n_{50} \times V / A_E$
missä,

A_E = rakennuksen vaipan pinta-ala sisämittojen mukaan laskettuna (m^2)

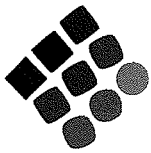
$q_{50} = 0.7 \times 8643 / 2624 = 2.3$ m^3/hm^2

3.2 Tulos ja sen arviointi

Mitattu ilmavuotoluku 0.7 1/h sijoittuu tiiviysluokituksen B-luokkaan. Mittaustarkkuus käytetyllä menetelmällä on noin \pm 10%.

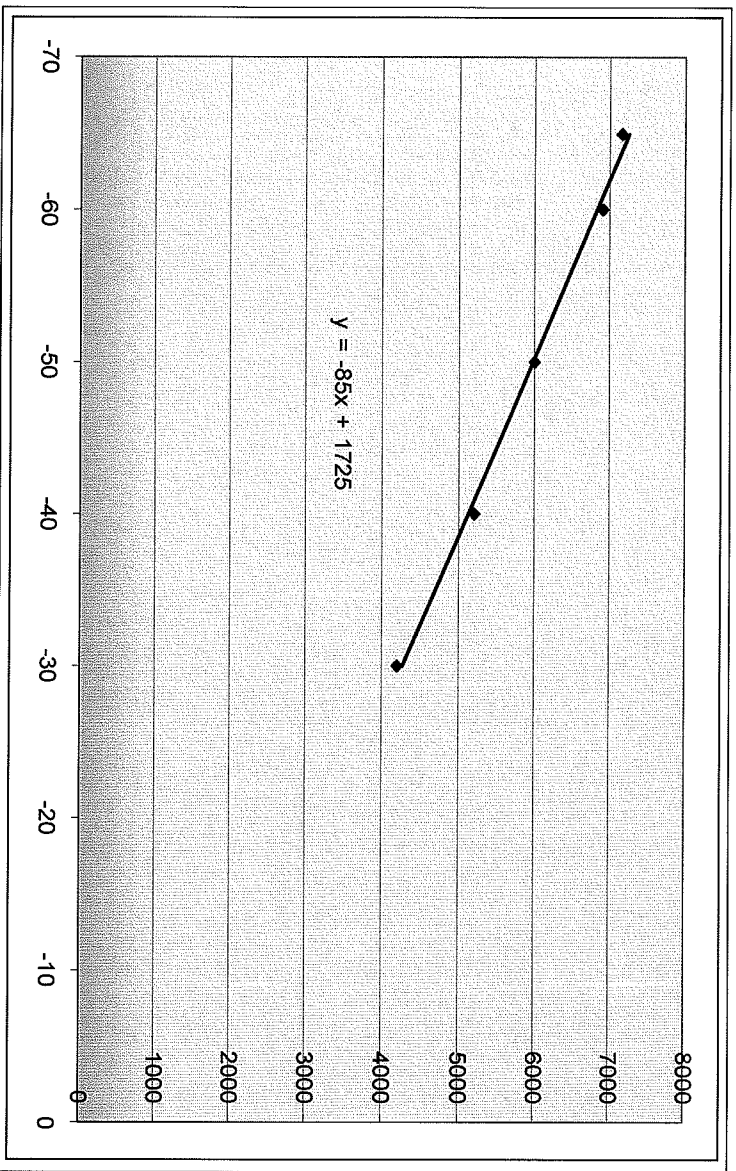
3.3 Ilmavuotopaikat

Ilmavuotopaikkoja ei selvitetty.



4. Mittauspöytäkirja

	Pa	m ³ / h	m ³ / h
1.	1.krs -30 -30 8.krs - 28	4100-4300	~4200
2.	1.krs -41 -40 8.krs - 38	5100-5300	~5200
3.	1.krs -50 -50 8.krs - 47	5900-6100	~6000
4.	1.krs -60 -60 8.krs - 57	6800-7000	~6900
5.	1.krs -65 -65 8.krs - 63	7100-7200	~7150

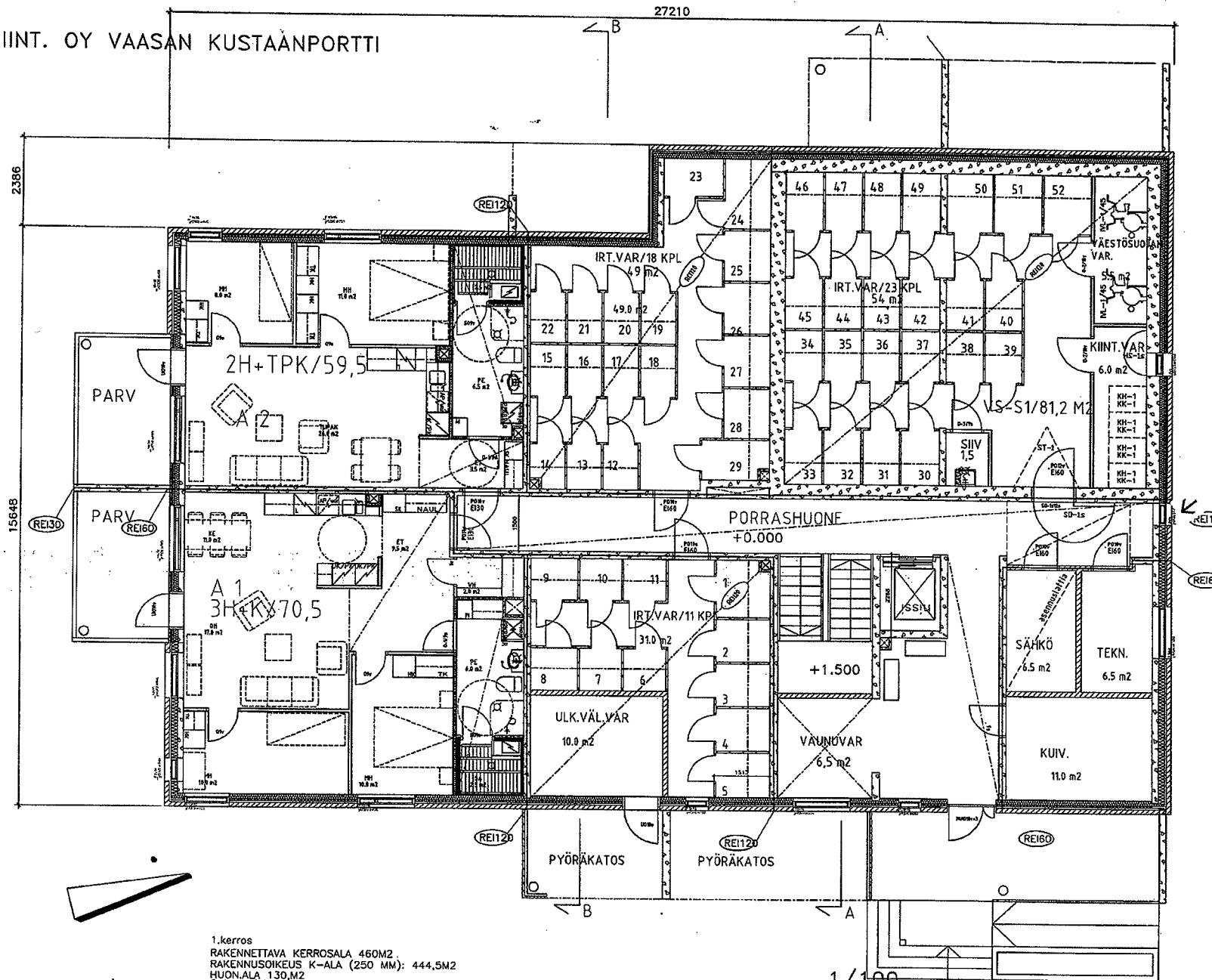


Ilmavirtaus -50 Pa:n paine-erolla 5975 m³ / h.

6975 m³ / h / 8643 m³ = 0,691 1/h.

Eli rakennuksen ilmavuotoluku n₅₀ on 0,7 1/h

KIINT. OY VAASAN KUSTAANPORTTI



Paine-eron
mittauspiste
1. krs

1.kerros
 RAKENNETTAVA KERROSALA 460M2.
 RAKENNUSSOIKEUS K-ALA (250 MM): 444,5M2
 HUON.ALA 130,M2
 2 huoneistoa
 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
 KANTAVAT RAKENTEET REI60, PARVEKKEET REI30
 OSASTOINTI HUONEISTOITTAIN E130
 PARVEKKEET TOISISTAAN E130
 SAVUNPOISTOKKUNA (VÄH. 1 M2) YLIMMÄSSÄ KERROKSESSA, AVAUS 1. KERROKSEN TASOLTA
 ASUNNOISSA PALOVAROITTIMET 1 KPL/60 M2

1/100

OULUSSA 19.3.2009

ARKKITEHTITOIMISTO JUHANI ROMPPAINEN OY