

SIRATE
Ilmasta Hyvää.



Tutkimusraportti

Rakenteiden kunnan arviointi

Valio Center, Valion kolmas meijerirakennus
Ratapihankatu 22
20100



16.12.2022

Päivitetty:

Projektinumero: 7437

Sirate Group Oy

www.sirategroup.fi
etunimi.sukunimi@sirategroup.fi
Y-tunnus 2496984-4

Tampere

Tampereentie 495
33880 Lempäälä
Puh. 046 851 4392

Turku

Lemminkäisenkatu 59
20520 Turku
Puh. 046 850 5088

Kuopio

Viestikatu 3
70600 Kuopio
Puh. 040 089 7727

Jyväskylä

Alasinkatu 1 - 3
40321 Jyväskylä
Puh. 040 089 7757

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
1 Lähtötiedot	4
1.1 Tutkimuksen lähtökohta ja tavoite.....	4
1.2 Perustiedot	4
1.3 Tutkimuskohteessa aiemmin tehdyt selvitykset ja korjaukset.....	6
1.4 Käytössä olleet asiakirjatiedot.....	6
2 Tutkimusmenetelmät	7
2.1 Kosteusmittaukset.....	7
2.2 Rakenneavaukset	7
3 Tutkimustulokset.....	8
3.1 Maanvastaiset rakenteet.....	8
3.1.1 Alapohjarakenteet.....	8
3.1.2 Maanvastaiset seinät.....	14
3.2 Ulkoseinät.....	15
3.3 Välipohjat	20
3.4 Yläpohjat ja vesikate.....	23
4 Johtopäätökset ja toimenpidesuositukset	26
Allekirjoitukset.....	27
Kirjallisuus.....	27

Tiivistelmä

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Valio Center rakennuksen rakenteita ja niiden teknistä kuntoa ja mahdollista maankäytön muutosta ja asemakaavoitusta varten. Rakenteiden kunnan arviointi perustui aistinvaraiseen arvioon, materiaalinäytteitä ei kerätty. Rakennuksessa on tehty perustusten vahvistuksia eikä perustusten painumiseen viittaavia halkeamia todettu. Lähtökohtaisesti rakennus on korjattavissa, mutta se vaatii laajoja korjaustoimenpiteitä. Ennen purkutöitä rakennukseen tulee tehdä kattava haitta-ainekartoitus.

Suurimmat sisäilma- ja kosteustekniset ongelmat todettiin kellarikerroksessa sekä välipohjissa. Alapohjassa on laajoja kosteusvaurioita, jotka ovat todennäköisesti syntyneet maaperän kosteusrasituksen seurauksena. Koillispäädyn alapohjassa on ontelollinen tila, jossa on kosteus- ja mikrobivaurioiden lisäksi pienellä alueella öljyä. Maanvastaisissa seinärakenteissa on lämmöneristeenä herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia (korkkia). Välipohjarakenteet ovat alalaattapalkistoja, joihin on jätetty muottilaudat paikoilleen. Ensimmäisen kerroksen sekä IV-konehuoneen välipohjissa on lisäksi bitumisiveltyjä korkkieristeitä. Välipohjissa esiintyy todennäköisesti mikrobikasvustoa sekä haitta-aineita.

Rakennuksen ulkoseinät ovat on alun perin täystiilimuuriseiniä. Ulkoseiniä on lisälämmöneristetty ulkopuolelta mineraalivillalla Ratapihankadun ja sisäpihan puolella. Koillispäädyn seinässä ei ole lisälämmöneristystä. Käyttäjiltä saadun tiedon ja tutkimushetkellä tehtyjen havaintojen mukaan päätyseinän lämmöneristys ei ole talviaikaan riittävä. Lisälämmöneristeen kuntoa ei selvitetty, mutta tehtyjen havaintojen perusteella sadevettä voi päästä eristetilaan julkisivun tiililaatoituksen välissä olevista raoista. Kolmannen ja neljännen kerroksen ulkoseinissä on paikoin korkkieristys, jossa saattaa esiintyä mikrobikasvustoja. Rakennuksessa on vanhat kaksilasiset puuikkunat, joiden lämmöneristyskyky on heikko. Katolla olevan IV-konehuoneen seinien ja katon sisäpinnoilla on teollisten mineraalikuittujen lähteitä. Rakennuksen yläpohja on aistinvaraisesti hyväkuntoinen, mutta lämmöneristävyys on heikkoa. Rakenteessa esiintyy herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia.

Kellaritilojen ja välipohjien kunnostus edellyttää erittäin laajoja korjaustoimenpiteitä. Alapohjan kosteusrasitusta tulee pienentää. Vapaa öljy alapohjan alta tulee poistaa, mikä edellyttää koko alapohjarakenteen purkamista koillispäädyssä. Mikrobivaurioituneet materiaalit alapohjasta, maanvastaisista seinistä ja välipohjista tulee poistaa. Purkutytöt tulee tehdä homepurkuna.

Rakennuksen koillispäädyn lämmöneristystä on suositeltavaa lisätä ja ikkunat uusia energiataloudellisista syistä. Ulkoseinän lisälämmöneristeen ja vanhojen korkkieristeiden kunto on suositeltavaa selvittää. Tulevissa korjauksissa on syytä varautua niiden uusimiseen. IV-konehuoneen paljaat mineraalivillapinnat on suositeltavaa pinnoittaa/uusia. Yläpohjan lämmöneristystä tulee parantaa ja eloperäinen materiaali on suositeltavaa poistaa. Vesikatteen tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, joten sekin on syytä uusia yläpohjan korjauksissa.

1 Lähtötiedot

Tutkimuskohde

Valio Center, Turun Valion kolmas meijerirakennus (Rakennus 7)
Ratapihankatu 22
20100 Turku

Rakennusvuosi: 1938
Kerrosala: n. 2 600 m²
Tilavuus: 7 800 m³

Tilaaja

Salla Leino
kaavoitusarkkitehti
p. 050 558 9211, salla.leino@turku.fi

Turun kaupunki
Kaupunkiympäristön palvelukokonaisuus

Tutkimusten vastuhenkilö

Timo Murtoniemi, aluejohtaja, FT
rakennusterveysasiantuntija C-21552-26-15

Sirate Group Oy, Lemminkäisenkatu 59, 20520 TURKU
timo.murtoniemi@sirategroup.fi, p. 046 850 5088

Tutkimushenkilöt

Ville Norri, Suvi Kajanen, Timo Murtoniemi, Sirate Group Oy

Laboratoriot

Turun yliopisto, Aerobiologian yksikkö, mikrobit
Labroc Oy, haitta-aineet

1.1 Tutkimuksen lähtökohta ja tavoite

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tutkimuskohteena olleen ValioCenter rakennuksen teknistä kuntoa ja rakenteita mahdollista maankäytön muutosta ja asemakaavoitusta varten.

1.2 Perustiedot

Valio Centeriin kuuluu viisi U:n muotoon asemoitua rakennusta, joiden väliin jäävällä piha-alueella on pysäköintipaikkoja. Tutkittava rakennus on vuonna 1938 valmistunut Valion kolmas meijerirakennus (rakennus 7). 1980-luvulla Valio on luopunut kiinteistöistä, jolloin sisätiloihin on tehty merkittäviä muutoksia, ja tilat on muutettu toimistotiloiksi (kuva 1).



Kuva 1. Tutkittava rakennus on vanha Valion meijerirakennus (rakennus 7), joka toimii nykyään pääosin toimistorakennuksena.

Rakennuksessa on kellari sekä neljä maanpäällistä kerrosta. Rakennuksen katolle on tehty IV-konehuone. Sisäpihan puoleisella julkisivulla on rakennuksen koko leveydellä tukipilarein tuettu katos. Katoksen alla on lastauslaituri.

Rakennus on perustettu teräsbetonianturoille. Maanvastaisissa seinissä on betonisen perusmuurin sisäpuolella bitumisively ja tiilimuuraus. Alapohjana on maan varaan valettu teräsbetonilaatta. Rakennuksen keskilinjalla on betonipilarit, ulkoseinät ovat massiivitiiltä. Välipohjat ovat kaksoislaattapalkistoa. Lattianpäällysteenä on käytetty vinyylilaattaa tai muovimattoa, kellarin lattiassa on alkuperäisiä keraamisia laattoja.

Yläpohjarakenteena on kaksoislaattapalkisto, jonka päälle on tehty puurakenteinen vesikatto. Lämmöneristeenä on puhallusvillaa. Vesikatteenä on loivaharjainen konesaumattu peltikate. IV-konehuone on myös rakennettu alkuperäisen kaksoislaattapalkiston päälle. IV-konehuoneen yläpohja on puurakenteinen, jossa lämmöneristeenä on mineraalivilla, ulkoseinät on muurattu kevytsoraharkoista.

Rakennuksessa tehtiin tätä tutkimussuunnitelmaa varten arviointikatselmus 12.10.2022, johon osallistuivat Timo Murtoniemi (Sirate Group Oy) sekä Petri Salonen (Famla). Rakennuksen asiakirjoihin päästiin tutustumaan 18.10.2022.

1.3 Tutkimuskohteessa aiemmin tehdyt selvitykset ja korjaukset

Rakennuksessa tehdyn rakennushistoriaselvityksen mukaan, rakennukseen on tehty lukuisia muutoksia vuosikymmenten kuluessa. Muutoksia on tehty pitkälti käyttötarpeen muutosten perusteella, mutta lisäksi on tehty rakennuksen ulkoasun modernisointia. Vuonna 1972 on sekä meijeri- että viereisen varistorakennuksen julkisivuihin tehty suuri muutos, jossa rakennukset vuorattiin alumiinilaatoin, ja samassa yhteydessä uusittiin ikkunoita. Osa julkisivun pinnoista jätettiin rappauspinnalle, joka maalattiin. 1990-luvun alussa ulkovuori on tehty uudelleen punatiilestä. 1990-luvun alussa rakennukseen on tehty myös laajahko peruskorjaus.

1.4 Käytössä olleet asiakirjatiedot

Kohteesta on ollut tätä tutkimussuunnitelmaa laadittaessa käytettävissä joitain vuoden 1989-1992 rakennusvaiheiden aikaisia rakennesuunnitelmia. Suunnitelmaan tuo epävarmuutta se, että suunnitelmissa ei ole selkeästi esitetty, mitä aiemmin tehtyjä rakenteita laajennusten rakentamisen yhteydessä on purettu. Myöskään alkuperäisiä suunnitelmia ei juurikaan ollut käytettävissä. Rakennushistoriaselvityksestä saatiin joitain tietoja alkuperäisestä rakennuksesta. Lähtötietojen puutteen vuoksi olemassa olevien rakenteiden selvittämiseksi joudutaan tekemään rakenneavauksia.

Käytössä olleet asiakirjat:

- Ajurinkadun asemakaava-alueen rakennetun kulttuuriympäristön inventointi, 30.12.2021, Ramboll Finland Oy,
- RAK-, LVI- ja työpiirustuksia vuosilta 1989-1992

2 Tutkimusmenetelmät

2.1 Kosteusmittaukset

Maanvastaisiin rakenteisiin tehtiin rakennekosteusmittauksia, joissa betonin huokostilojen suhteellinen kosteus määritettiin joko porareikämenetelmällä RT 103333 -ohjekortin (1) mukaisesti.

2.2 Rakenneavaukset

Rakennetutkimuksissa tutkittavaan rakennukseen tehtiin rakenneavauksia, joista aistinvaraisesti todettiin pää-rakennetyyppien toteutus ja kunto. Pölyn leviäminen rakenneavauksia tehtäessä estettiin kohdepoistoa käyttämällä (H-luokan imuri) ja avauksiin tehtiin ainoastaan väliaikaiset, ilmatiiviit paikkaukset.

3 Tutkimustulokset

3.1 Maanvastaiset rakenteet

Kellarikerroksen tilat ovat aistinvaraisesti huonossa kunnossa. Alapohjarakenteessa ei ole lämmöneristeitä. Alapohjassa on laajoja kosteusvaurioita, jotka ovat todennäköisesti syntyneet maaperän kosteusrasituksen seurauksena. Koillispäädyn alapohjassa on ontelollinen tila, jossa on kosteus- ja mikrobivaurioiden lisäksi pienellä alueella öljyä. Maanvastaisissa seinärakenteissa on lämmöneristeenä herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia (korkkia). Kellaritilojen kunnostus edellyttää erittäin laajoja korjaustoimenpiteitä. Alapohjan kosteusrasitusta tulee pienentää. Vapaa öljy alapohjan alta tulee poistaa, mikä edellyttää koko alapohjarakenteen purkamista koillispäädyssä. Mikrobivaurioituneet materiaalit alapohjasta ja maanvastaisista seinistä tulee poistaa. Ennen purkutöitä rakennukseen tulee tehdä kattava haitta-ainekartoitus.

3.1.1 Alapohjarakenteet

Lähtötiedot

Rakennuksen kellaritilat ovat aistinvaraisesti huonokuntoiset. Tiloissa on maakellarin hajua ja näkyviä kosteusvaurioita (kuva 2). Rakennuksen painumisen vuoksi perustuksia on vahvistettu ilmeisesti 1990-luvun alussa (kuva 3). Painumisen etenemistä ei ole saadun tiedon mukaan seurattu. Arviointikäynnillä ei todettu merkittäviä halkeamia rakennuksen rungossa, mikä viittaisi rakennuksen painumisen etenemiseen.



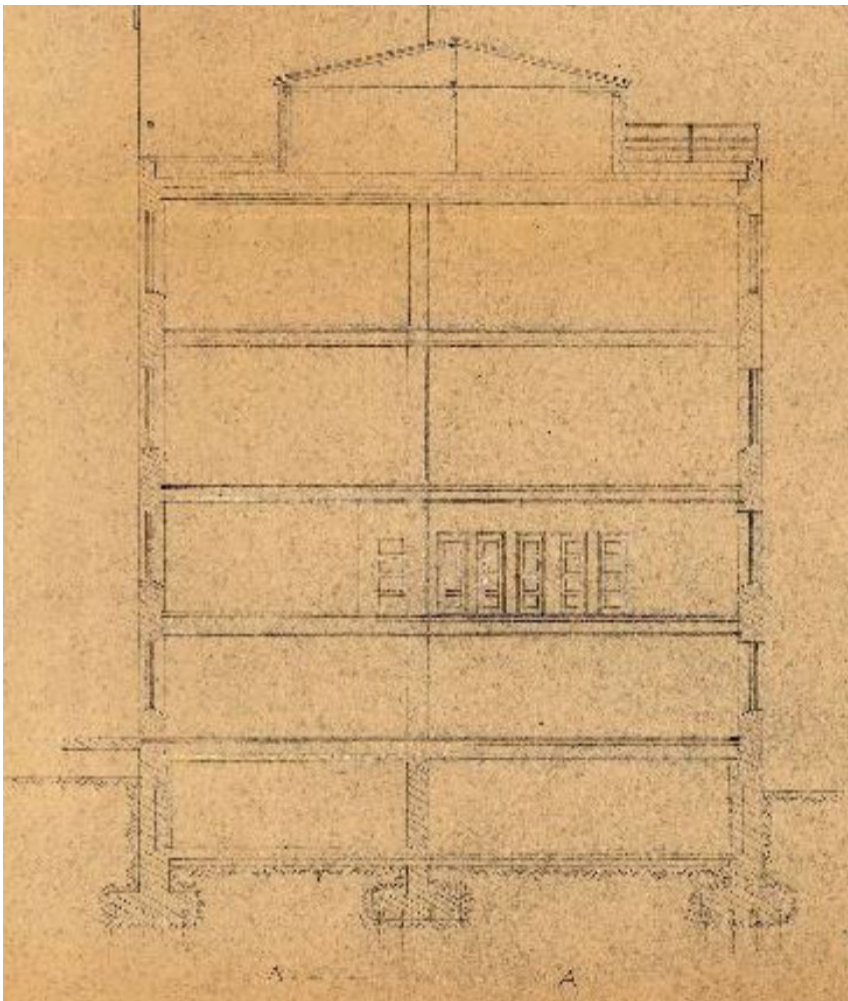
Kuva 2. Kellaritilat ovat aistinvaraisesti arvioiden huonokuntoisia.





Kuva 3. Rakennuksen perustuksia on vahvistettu 1990-luvulla.

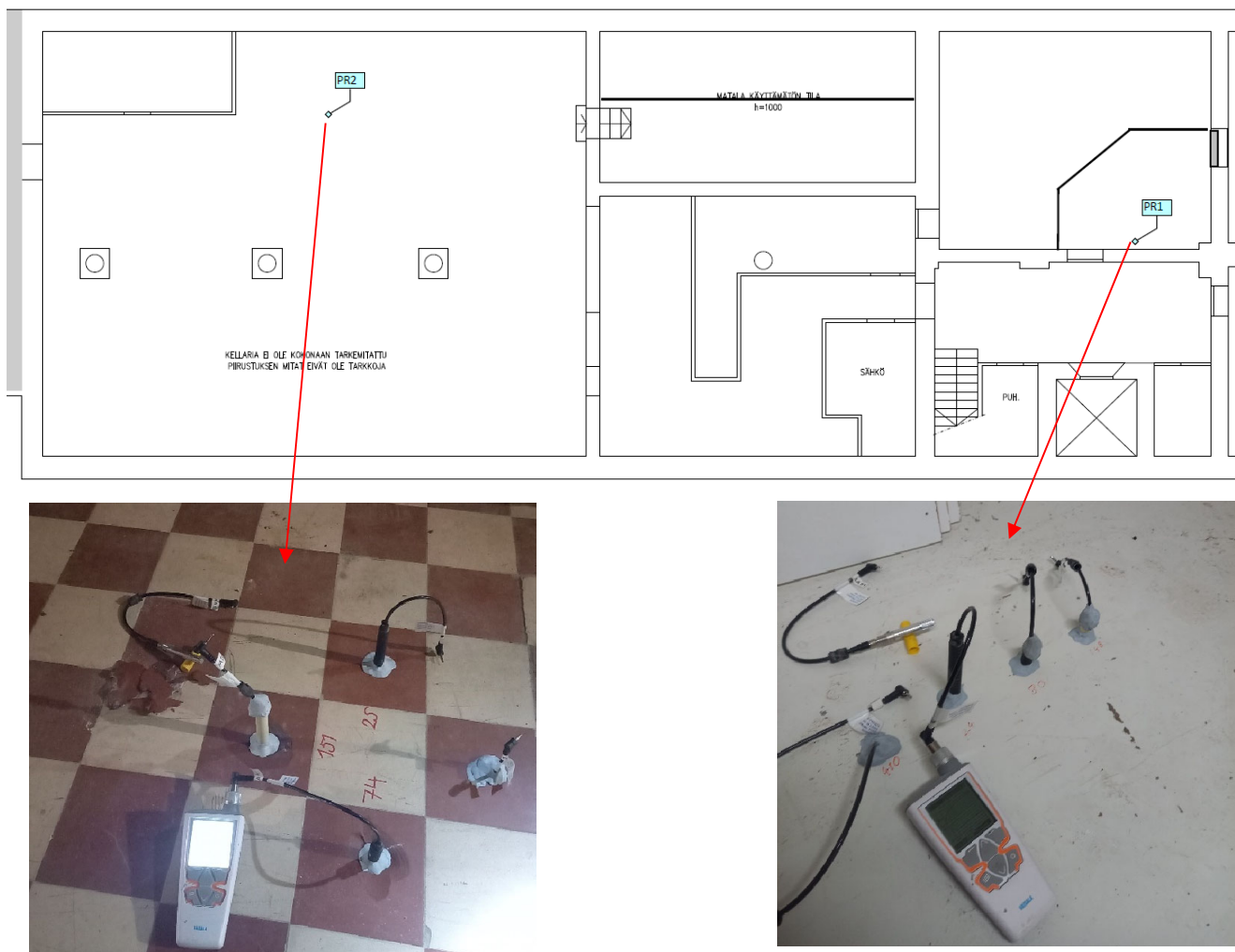
Alkuperäisen rakenneleikkauksen perusteella rakennus on perustettu teräsbetonianturoille. Maanvastaisissa seinissä on betonisen perusmuurin sisäpuolella tiilimuuraus. Rakenteessa voi olla myös haitta-aineita sisältävä bitumisively. Alapohjana on todennäköisesti maan varaan valettu teräsbetonilaatta (kuva 4).



Kuva 4. Rakenneleikkaus vuodelta 1938

Tutkimukset

Alapohjarakenteiden kosteus mitattiin kahdesta mittapisteestä PR1 ja PR2 (kuva 5). Molemmissa mittapisteissä alapohjalaatta oli vedeneristeen (bitumisively) yläpuolella märkä, mikä viittaa siihen, että vedeneriste ei estä maaperän kosteutta nousemasta pintalaattaan. Mittaustulokset on esitetty taulukossa 1.



Kuva 5. Alapohjalaatan kosteutta mitattiin kahdesta mittapisteestä, neljältä syvyydeltä.

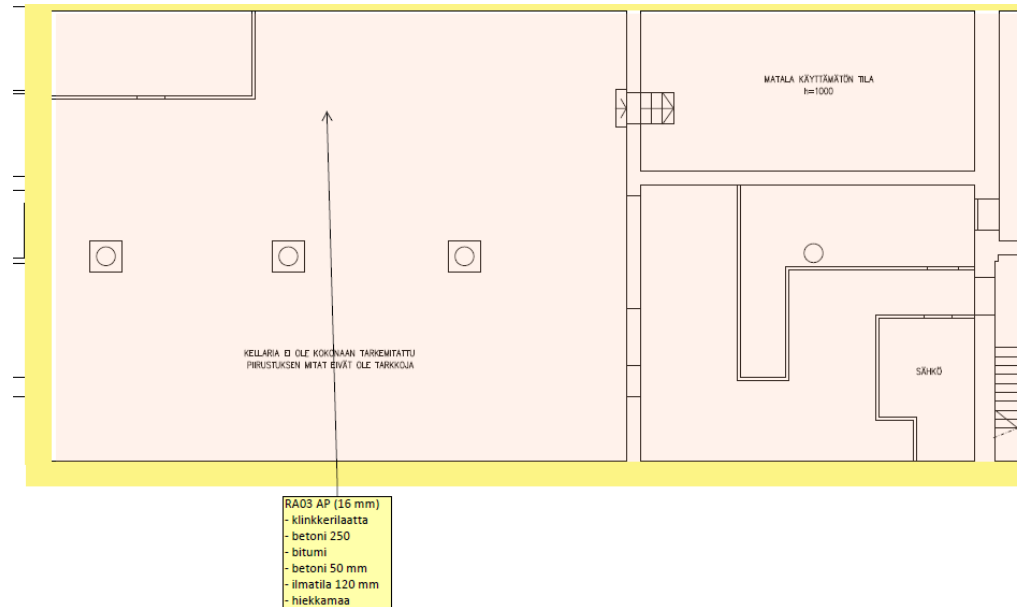
Taulukko 1. Kosteusmittaustulokset porareikämittauksissa.

Porareikien teko: 29.11.2022 9:10-9:35			Anturien asennus: 1.12. 9:35-9:40			Tulosten luenta: 1.12. 10:45-10:55		
Huone	Rakenneosa (laatan paksuus d)	mittapiste	mittaussyvyys [mm]	RH [%]	t [°C]	a [g/m ³]	anturi nro	Tulkinta
varasto- aula	pko 103 AP: betoni 200 - bitumi - betoni 200 - hiekka/savi (märkä)	PR1.1	24	74,5	20,5	13,26	KA04	Koholla
		PR1.2	80	92,5	20,6	16,56	KA20	Poikkeava
		PR1.3	148	92,7	20,6	16,60	KA06	Poikkeava
		PR1.4	410, hiekkatila	98,4	19,1	16,14	KA19	Poikkeava
			ilma	19,1	32,3	6,56	KA01	
iso kellari	pko: 95 AP: klinkkerilaatta - betoni 250 - bitumi - betoni 50 - ilma 120 - hiekkatila	PR2.1	25	87,7	18,9	14,21	KA03	Poikkeava
		PR2.2	74	89,3	19,1	14,65	KA17	Poikkeava
		PR2.3	151	93,8	19,2	15,47	KA21	Poikkeava
		PR2.4	420, hiekkatila	98,4	19,2	16,23	KA02	Poikkeava
			ilma	20,5	30,0	6,22	KA05	

Maanvastaiset alapohjarakenteet tarkastettiin aluksi 16 mm poralla kahdesta kohdasta, kellarin keskialueelta (R03) sekä koillispäädystä (R04). Keskialueen alapohjarakenne on esitetty kuvassa 6. Rakenteesta puuttuu lämmöneriste. Maanvaraisen laatan alle on muodostunut ilmatila. Lattiapäällysteessä ja bitumisivelyssä voi olla haitta-aineita.

RA03 AP (16 mm)

- klinkkerilaatta
- betoni 250 mm
- bitumi
- betoni 50 mm
- ilmatila 120 mm
- hiekkamaa

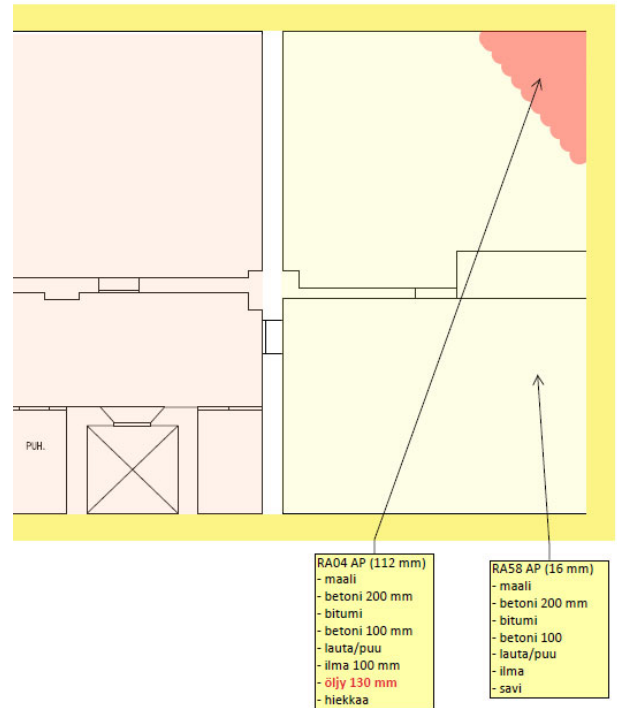


Kuva 6. Alapohjarakenne kellarin keskialueella

Koillispäädyn alapohja rakenne (RA04) poikkeaa muusta alapohjasta. Lattiarakenteen alla on onkalotila, jonka pohjalla todettiin öljyä (kuva 7). Lattiapäällysteessä ja bitumisivelyssä saattaa olla haitta-aineita. Muottilaudoituksessa esiintyy todennäköisesti mikrobikasvustoa. Alapohjarakenne on kastunut. Öljyesiintymän laajuutta selvitetiin tarkemmin ja sen todettiin oleva paikallinen (kuva 8). Öljyn lähdettä ei pystytty selvittämään.

RA04 AP (112 mm)

- maali
- betoni 200 mm
- bitumi
- betoni 100 mm
- lauta/puu
- ilma 100 mm
- öljyä 130 mm
- märkää hiekkaa



Kuva 7. Alapohjarakenne koillispäädysssä. Lattiarakenteen alla on onkalotila (vaalean keltainen alue). Onkalotilan nurkassa todettiin vapaata öljyä (punainen alue).



Kuva 8. Koilliskulmaan tehtiin 112 mm rakenneavaus (vas., ylh.), jonka kautta öljyesiintymän laajuutta arvioitiin. Öljy tarttui kierretangon päähän (oik., ylh.). Lattiarakenteen alla on muottilaudoitettu onkalotila. Öljyä havaittiin tilan nurkassa veteen sekoittuneena muutaman neliömetrin alueella (vas., alh.). Rakennuksen keskiosaan päin tarkasteltuna öljyä ei havaittu (oik., alh.). Koillispäädyssä tehtiin vielä yksi tarkistusreikä sisäpihan puolella. Tarkastusreiässä ei todettu öljyä (vrt. kuva 7).

3.1.2 Maanvastaiset seinät

Maanvastaiset seinärakenteet tarkastettiin yhdestä kohdasta (RA01a/b). Rakenne muuttuu noin 60 cm korkeudella kellarin lattiatasosta. Seinän yläosassa (lähempänä maanpintaa) on lämmöneristeenä korkkia, alempana seinärakenteessa ei ole lämmöneristettä. Maanvastainen seinärakenne on esitetty kuvassa 9. Korkki on herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia. Korkissa, bitumisivelyssä ja bitumihuovassa (klinkkerilaatoissa) saattaa esiintyä haitta-aineita.



- tiili 70 mm
- ilmaväli 20 mm
- korkki 100 mm
- bitumisively
- betoni 100 mm
- bitumihuopa
- betoni, ei läpi porausta

- tiili 70 mm
- ilmaväli 20 mm
- betoni 210 mm
- bitumihuopa
- betoni, ei läpi porausta

Kuva 9. Maanvastainen seinärakenne vaihtuu n. 60 cm korkeudella kellarin lattiatasosta.

3.2 Ulkoseinät

Rakennuksen ulkoseinät ovat alun perin täystiilimuuriseiniä. Ulkoseiniä on lisälämmöneristetty ulkopuolelta mineraalivillalla Ratapihankadun ja sisäpihan puolella. Koillispäädyn seinässä ei ole lisälämmöneristettä. Käyttäjiltä saadun tiedon ja tutkimushetkellä tehtyjen havaintojen mukaan päätyseinän lämmöneristys ei ole talviaikaan riittävä. Lisälämmöneristeen kuntoa ei selvitetty, mutta tehtyjen havaintojen perusteella sadevettä voi päästä eristetilaan julkisivun tiililaatoituksen välissä olevista raoista. Kolmannen ja neljännen kerroksen ulkoseinissä on paikoin korkkieristys, jossa saattaa esiintyä mikrobikasvustoja. Rakennuksessa on vanhat kaksilasiset puuikkunat, joiden lämmöneristyskyky on heikko. Katolla olevan IV-konehuoneen seinien ja katon sisäpinnoilla on teollisten mineraalikulitujen lähteitä. Rakennuksen koillispäädyn lämmöneristystä on suositeltavaa lisätä ja ikkunat uusia energiataloudellisista syistä. Ulkoseinän lisälämmöneristeen ja vanhojen korkkieristeiden kunto on suositeltavaa selvittää. Tulevissa korjauksissa on syytä varautua niiden uusimiseen. IV-konehuoneen paljaat mineraalivillapinnat on suositeltavaa pinnoittaa/uusia.

Lähtötiedot

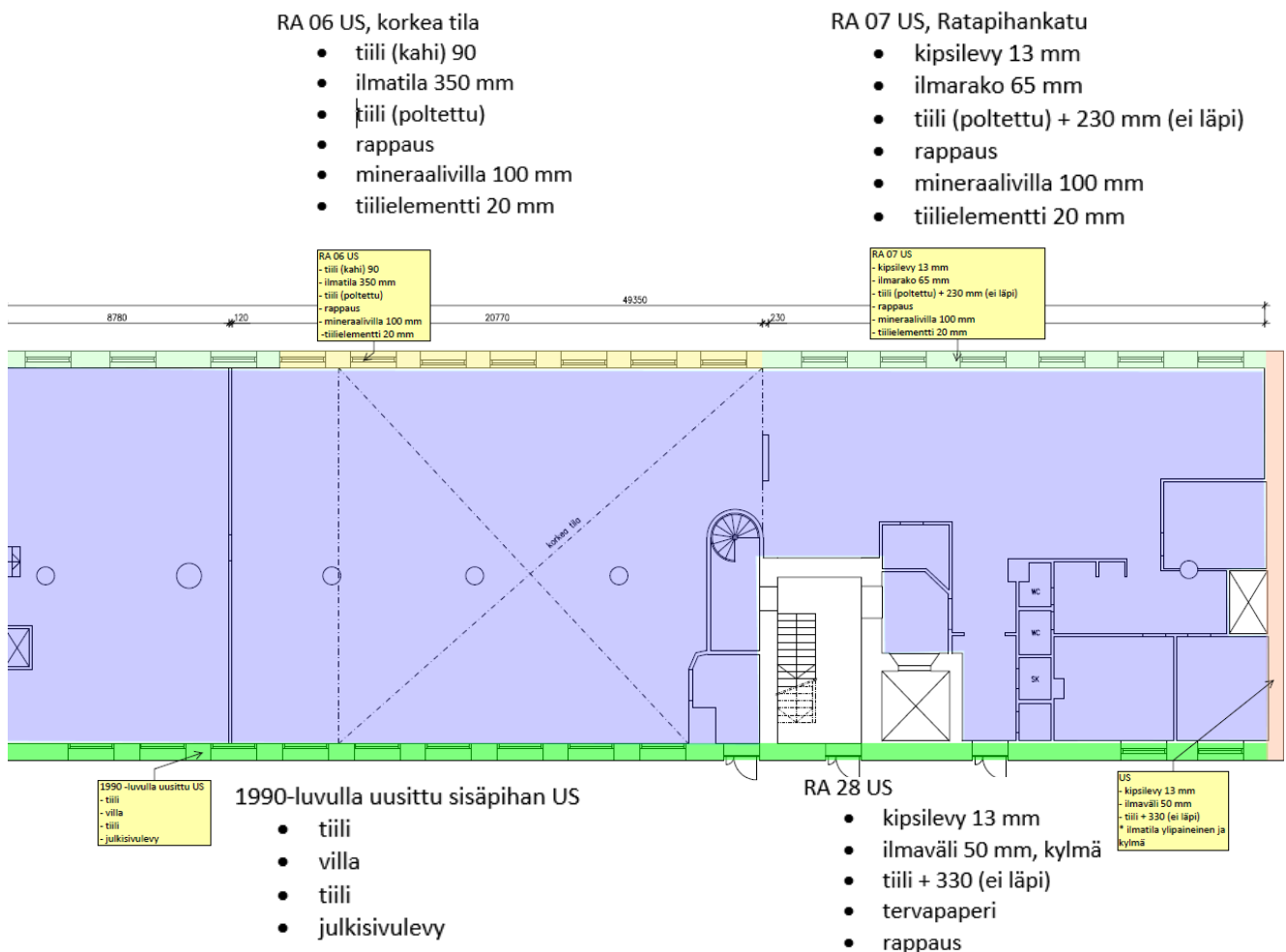
Lähtötietojen mukaan ulkoseinärakenteena on massiivinen 2,5-kiven täystiilimuuri, jonka sisäpinnat on rapattu ja ulkopinnat lisälämmöneristetty. Sisäpihan puolella ensimmäisen kerroksessa ikkunoiden alapuolella on uudempi tiili-villa-tiili -rakenteinen seinä. Ulkoseinärakenteen kosteustekniset riskit liittyvät kapillaarisen veden nousuun rakennuksen perustuksista sekä sadeveden aiheuttamaan pitkäaikaiseen kosteusrasitukseen esim.

sadevesikourujen tai ikkunapellitusten vuodoista, jolloin ulkoseinän lisälämmöneristeessä voi esiintyä mikrobivaurioita.

Ikkunat ovat kaksilasisia puuikkunoita. Lähtötietojen mukaan ikkunoita on uusittu vuonna 1972. Ainakin ensimmäisen kerroksen ikkunakarmeissa esiintyy ilmavuotojälkiä.

Tutkimukset

Ulkoseinärakenteet tarkastettiin eri kerroksissa porareikien kautta. Ensimmäisessä kerroksessa Ratapihankadun puolella alkuperäisen 2,5-kiven tiilimuurin ulkopuolelle on tehty mineraalivillasta lisälämmöneristys ja julkisivuksi tiililaattaverhous. Sisäpuolella on kipsilevyverhous, jonka takana on ilmarako. Vanhan meijerisalin kohdalla olevan korkean tilan ulkoseinän sisäpuolella on kahitiilestä muurattu sisäkuori, jonka takana on ilmarako. Sisäpihan puolelle on asennettu uudet ikkunat ja niiden alapuolella oleva seinärakenne uusittu tiili-villa-tiili seinärakenteeksi. Rakennuksen koillispuolella on alkuperäinen tiilimuri, joka on ulkopinnasta rapattu ja sisäpinnasta levyverhoiltu. Käyttäjiltä saadun tiedon mukaan päätyseinä on talvisin kylmä. Myös tutkimushetkellä levyseinän takana oleva ilmapäli vaikutti kylmältä. Rakennekuvaukset on esitetty kuvassa 10.



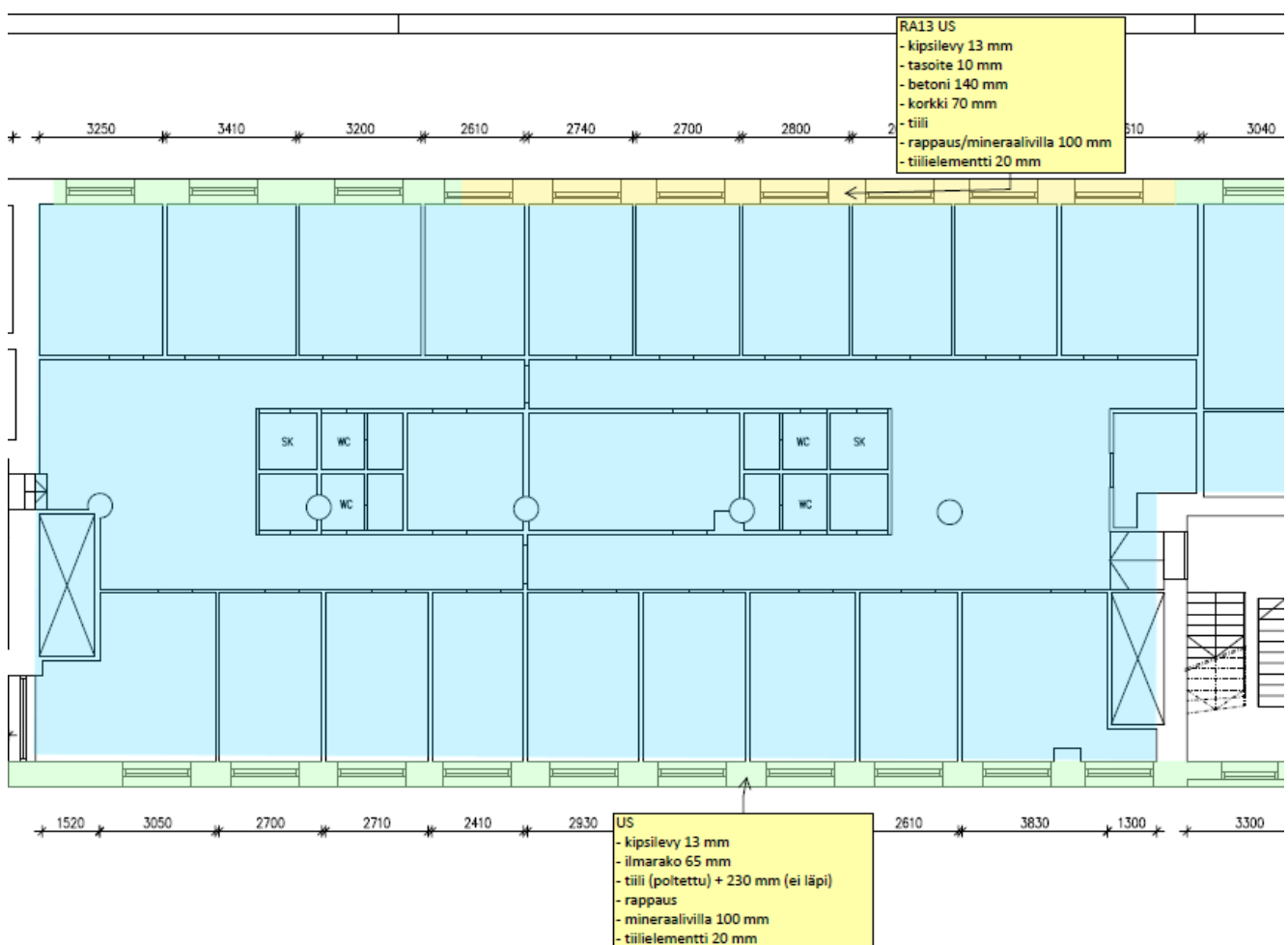
Kuva 10. Ensimmäisen kerroksen ulkoseinärakenteet.

Toisen kerroksen ulkoseinät ovat samanlaiset kuin ensimmäisessä kerroksessa, paitsi sisäpihalla ulkoseinä on myös samanlainen kuin Ratapihankadun puolella.

Kolmannessa kerroksessa korkean tilan yläpuolella oleva seinärakenne poikkeaa alemmista kerroksista siten, että tiilimuurin sisäpuolella on korkkieristys ja betonisisäkuori (kuva 11). Neljännessä kerroksessa ikkunanylityspalkin pinnassa on myös korkkieristys. Korkki on herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia. Siinä voi esiintyä myös haitta-aineita.

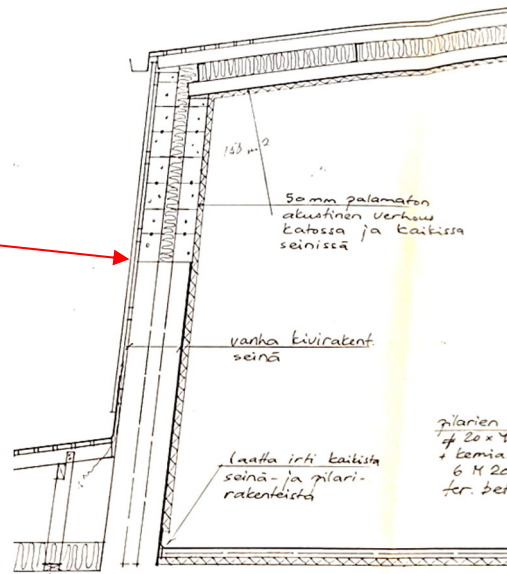
RA 28 US

- kipsilevy 13 mm
- ilmarakko 50 mm, kylmä
- tiili + 330 (ei läpi)
- tervapaperi
- rappaus



Kuva 11. Kolmannen kerroksen ulkoseinärakenne Ratapihankadun puolella poikkeaa alemmista kerroksista korkean tilan kohdalla. Tiilimuurin sisäpuolella on korkkieristys ja betonisisäkuori.

IV-konehuoneen seinän alaosassa on alkuperäinen tiilimuur, jossa ikkunanylityspalkin pinnassa on korkkieriste. 1990-luvun IV-konehuoneen laajennuksessa seiniä korotettiin kevytsoraharkkoseinällä (kuva 12). IV-konehuone on vuorattu pinnoittamattomalla mineraalivillalla, josta irtoaa kuituja IV-konehuoneen sisäilmaan. Kuituja voi kulkeutua myös tuloilmajärjestelmään (kuva 13).



Kuva 12. IV-konehuoneen ulkoseinärakenne alkuperäisen seinän ja 1990-luvulla tehdyn korotuksen liittymästä. Vasemmalla olevan valokuvan yläosassa näkyy harkkoseinä, jossa lämmöneristeenä on mineraalivillaa. Alaosassa on vanhan ikkuna-aukon ylityspalkki ja sisäpinnan korkkieristys/betonisisäkuori.



Kuva 13. IV-konehuoneen seinät ja katto on vuorattu pinnoittamattomalla mineraalivillalla, josta irtoaa kuituja.

Rakennuksen julkisivun tiililaattaverhouksessa on paikoin rakoja, josta sadevesi pääsee eristetilaan. Verhous on myös paikoin vääntyillyt (kuva 14). Ikkunoiden smyggipellityksiä ei ole tiivistetty kunnolla, joten vettä voi päästä ikkunakarmin ja seinän väliin (kuva 15).



Kuva 14. Julkisivun tiililaatat ovat vääntyilleet julkisivussa on rakoja, joista sadevesi pääsee eristetilaan



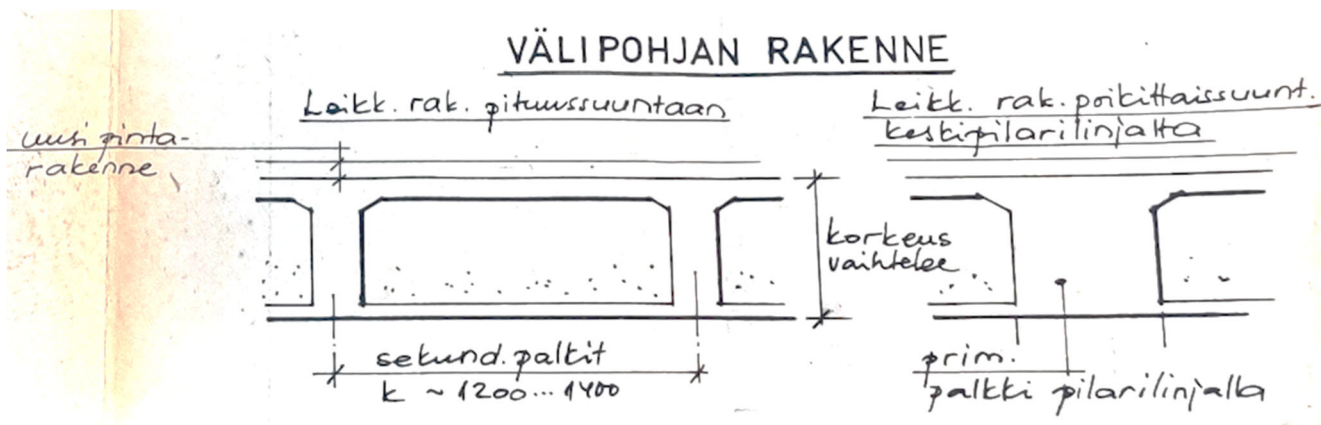
Kuva 15. Ikkunoiden smyygipellityksiä ei ole tiivistetty, sadevesi voi päästä puukarmin ja ulkoseinän väliin.

3.3 Välipohjat

Välipohjarakenteet ovat alalaattapalkistoja, joihin on jätetty muottilaudat paikoilleen. Ensimmäisen kerroksen sekä IV-konehuoneen välipohjissa on lisäksi bitumisiveltyjä korkkieristeitä. Ainoastaan toisessa kerroksessa on pieni, muutaman kymmenen neliömetrin alue, jossa alalaatta on purettu. Välipohjissa esiintyy todennäköisesti mikrobikasvustoa sekä haitta-aineita. Muottilaudat ja haitta-aineita sisältävät materiaalit on suositeltavaa poistaa, mikä edellyttää laajoja korjaustoimenpiteitä. Ennen purkutöitä rakennukseen tulee tehdä kattava haitta-ainekartoitus.

Lähtötiedot

Lähtötietojen mukaan välipohjarakenteet ovat suurimmaksi osaksi kaksoislaattapalkistoa. Kantavalla pilarilinjalla kulkee primääripalkki, josta sekundääripalkit tukeutuvat ulkoseiniin (kuva 16). 1990-luvun alun peruskorjauksessa rakennetta on vahvistettu kantavien rakenteiden kohdalla. Välipohja täyttöjen ja mahdollisten muottilautojen poistoista ei ollut lähtötiedoissa mainintaa. Mikäli välipohjatäytöt ovat alkuperäisiä, niissä voi esiintyä kosteus- ja mikrobivaurioita.



Kuva 16. Välipohjarakenne 1990-luvun alun peruskorjauksessa.

Tutkimukset

Välipohjarakenteet selvitettiin jokaisessa kerroksessa. Ensimmäisen kerroksen ja kellarikerroksen välipohjana on alalaattapalkisto. Alalaatan päällä on korkkieristys, jossa on bitumisively. Muottilaudat on jätetty rakenteeseen (kuva 17). Rakenteissa voi esiintyä mikrobikasvustoa ja haitta-aineita.



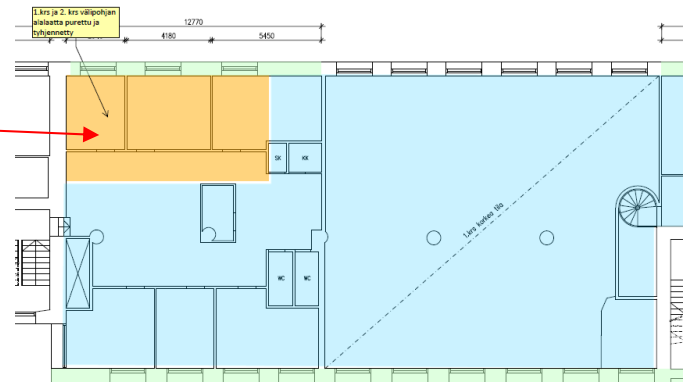
RA02 VP kellarin ja 1 krs välillä

- lattiapäällyste
- betoni
- ontelo 300 mm, muottilaudoitusta
- korkki (alap. bitumisively) 100 mm
- betoni 55 mm



Kuva 17. Ensimmäisen kerroksen ja kellarikerroksen välipohjarakenne. Rakenteeseen on jätetty muottilaudoitusta, jossa on todennäköisesti mikrobikasvustoa. Alalaatan päällä on bitumisively ja korkkieriste.

Toisen ja ensimmäisen kerroksen välipohjana on myös alalaattapalkisto. Rakennuksen länsinurkassa alalatta on pieneltä alueelta purettu (kuva 18). Alalaatan päällä ei ole korkkieristystä. Ontelotilassa on kuitenkin rakennusjätettä, jossa voi esiintyä mikrobikasvustoa.

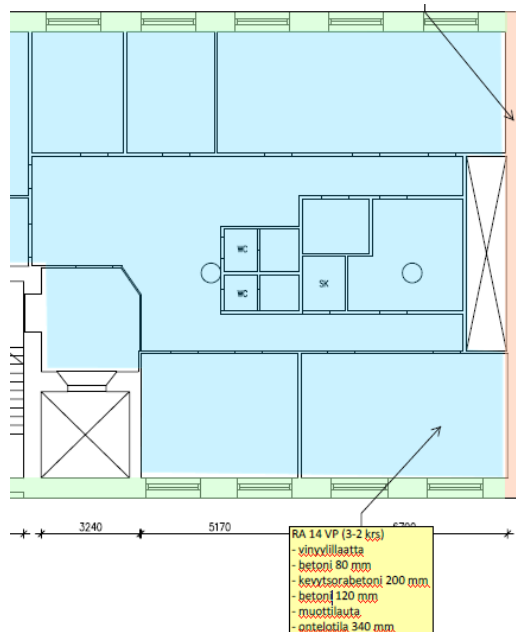


Kuva 18. Toisen ja ensimmäisen kerroksen välipohjasta alalaatta on purettu pieneltä alueelta. Muualla kerroksessa alalaattapalkisto on jäljellä.

Kolmannen ja toisen kerroksen välipohjarakenteessa alalaattapalkiston päällä on kevytsorabetoni- ja pintabetonikerros. Ontelotilassa on muottilaudoitusta, jossa voi esiintyä mikrobikasvustoa (kuva 19). Neljännen ja kolmannen kerroksen välipohja on samanlainen kuin kolmannen ja toisen kerroksen välipohja.

RA 14 VP (3-2 krs)

- vinyylilaatta
- betoni 80 mm
- kevytsorabetoni 200 mm
- betoni 120 mm
- muottilauta
- ontelotila 340 mm



Kuva 19. Kolmannen ja toisen kerroksen välinen välipohjarakenne. Alalaattapalkiston päällä on paksuhko betoni- ja kevytsorabetonikerros. Ontelotilassa on muottilautaa.

IV-konehuoneen lattian ja neljännen kerroksen välipohja on rakennettu vanhan yläpohjan päälle. Rakenne on monikerroksinen ja sisältää herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia sekä todennäköisesti haitta-aineita. Rakenne on esitetty kuvassa 20.



RA25 VP (100 mm)

- muovimatto
- betoni 150–160 mm
- min. villa 25 mm
- hiekka 25 mm
- betoni 50 mm
- bitumi
- betoni 100 m
- ontelo, sis. muottipuut 500 mm
- korkki 50 mm
- betoni 50 mm
- rappaus
- alakattotila



Kuva 20. IV-konehuoneen välipohjarakenne on tehty vanhan yläpohjan päälle. Rakenne on monikerroksinen ja sisältää herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia sekä todennäköisesti haitta-aineita.

3.4 Yläpohjat ja vesikate

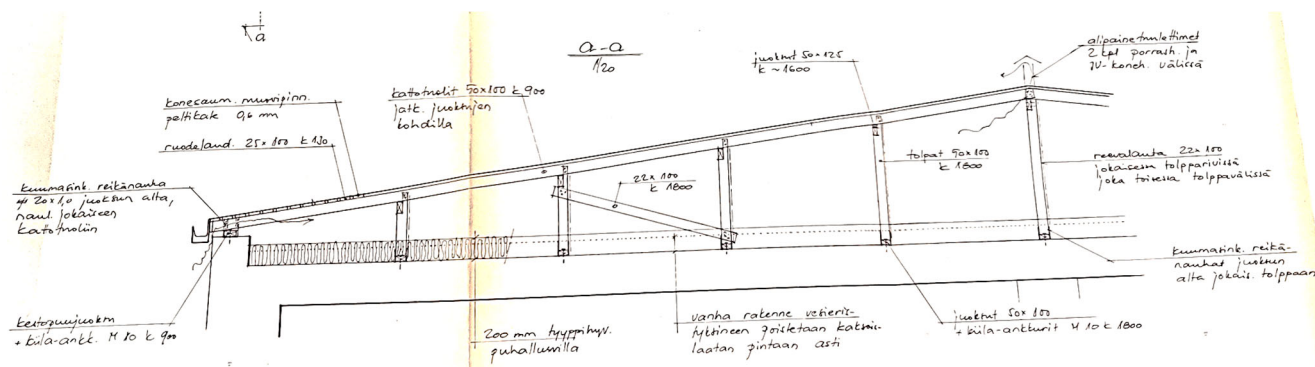
Rakennuksen yläpohja on aistinvaraisesti hyväkuntoinen, mutta lämmöneristävyys on heikkoa. Rakenteessa esiintyy herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia. Yläpohjan lämmöneristystä tulee parantaa. Eloperäinen materiaali on suositeltavaa poistaa. Vesikatteen tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, joten sekin on syytä uusia yläpohjan korjauksissa.

Lähtötiedot

Lähtötietojen mukaan yläpohjarakenteena on kaksoislaattapalkisto, jonka päälle on tehty puurakenteinen vesikatto. Lämmöneristeenä on puhallusvillaa (200 mm). Vesikatteena on loivaharjainen konesaumattu peltikate. Yläpohja tuulettuu räystään alla olevien tuuletusrakojen ja harjan alipainetuulettimien kautta (kuva 21). IV-konehuone on myös rakennettu alkuperäisen kaksoislaattapalkiston päälle.

16.12.2022

Projektinummer 7437



Kuva 21. Yläpohjarakenne 1990-luvun alun peruskorjauksessa.

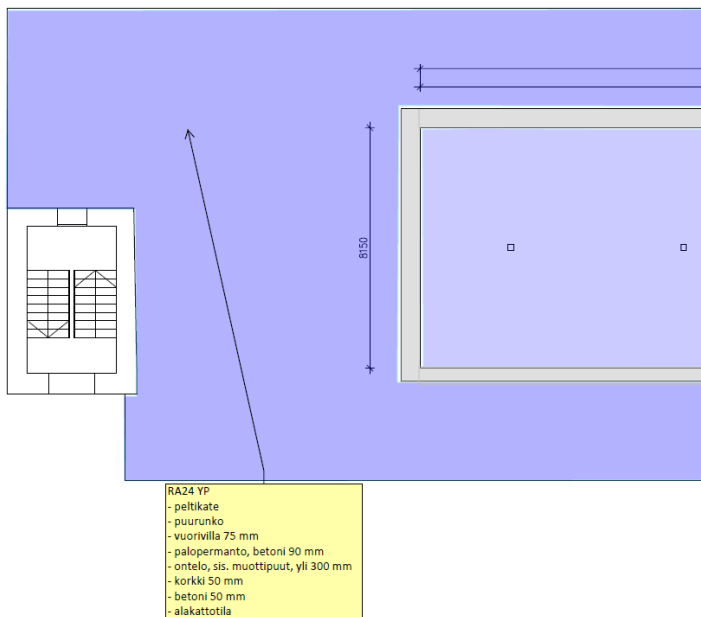
Yläpohjan kosteustekniset riskit liittyvät mahdollisiin vesikaton vuotoihin sekä alkuperäiseen kaksoislaattapalkistoon, jossa voi esiintyä mikrobikasvustoja.

Tutkimukset

Yläpohjarakenne tarkastettiin yhdestä kohdasta (RA27 YP). Ruodelaudat ja kattotuolit olivat aistinvaraisesti hyväkuntoiset. Yläpohjassa ei havaittu lähtötiedoissa esitettyä 200 mm puhallusvillaa. Palopermannon päällä oli ainoastaan 75 mm vuorivillaa. Yläpohjan lämmöneristävyys on havaintojen perusteella heikkoa. Rakenteessa on myös herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia. Rakenne on esitetty kuvassa 22.

RA24 YP

- peltikate
- puurunko
- vuorivilla 75 mm
- palopermanto, betoni 90 mm
- ontelo, sis. muottipuut, yli 300 mm
- korkki 50 mm
- betoni 50 mm
- alakattotila



Kuva 22. Yläpohjarakenne tarkastuskohdassa RA24 YP. Lähtötiedoista poiketen yläpohjassa ei ollut kuin 75 mm lämmöneristettä. Ontelossa on muottilautaa sekä korkkia.

4 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Valio Center rakennuksen rakenteita ja niiden teknistä kuntoa ja mahdollista maankäytön muutosta ja asemakaavoitusta varten. Rakenteiden kunnan arviointi perustui aistinvaraiseen arvioon, materiaalinäytteitä ei kerätty. Rakennuksessa on tehty perustusten vahvistuksia eikä perustusten painumiseen viittaavia halkeamia todettu. Lähtökohtaisesti rakennus on korjattavissa, mutta se vaatii laajoja korjaustoimenpiteitä. Ennen purkutöitä rakennukseen tulee tehdä kattava haitta-ainekartoitus.

Kellarikerroksen tilat ovat aistinvaraisesti huonossa kunnossa. Alapohjarakenteessa ei ole lämmöneristeitä. Alapohjassa on laajoja kosteusvaurioita, jotka ovat todennäköisesti syntyneet maaperän kosteusrasituksen seurauksena. Koillispäädyn alapohjassa on ontelollinen tila, jossa on kosteus- ja mikrobivaurioiden lisäksi pienellä alueella öljyä. Maanvastaisissa seinärakenteissa on lämmöneristeenä herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia (korkkia). Kellaritilojen kunnostus edellyttää erittäin laajoja korjaustoimenpiteitä. Alapohjan kosteusrasitusta tulee pienentää. Vapaa öljy alapohjan alta tulee poistaa, mikä edellyttää koko alapohjarakenteen purkamista koillispäädyssä. Mikrobivaurioituneet materiaalit alapohjasta ja maanvastaisista seinistä tulee poistaa.

Rakennuksen ulkoseinät ovat on alun perin täystiilimuuriseiniä. Ulkoseiniä on lisälämmöneristetty ulkopuolelta mineraalivillalla Ratapihankadun ja sisäpihan puolella. Koillispäädyn seinässä ei ole lisälämmöneristystä. Käyttäjiltä saadun tiedon ja tutkimushetkellä tehtyjen havaintojen mukaan päätyseinän lämmöneristys ei ole talviaikaan riittävä. Lisälämmöneristeen kuntoa ei selvitetty, mutta tehtyjen havaintojen perusteella sadevettä voi päästä eristetilaan julkisivun tiililaatoituksen välissä olevista raoista. Kolmannen ja neljännen kerroksen ulkoseinissä on paikoin korkkieristys, jossa saattaa esiintyä mikrobikasvustoja. Rakennuksessa on vanhat kaksilasiset puuikkunat, joiden lämmöneristyskyky on heikko. Katolla olevan IV-konehuoneen seinien ja katon sisäpinnoilla on teollisten mineraalikuittujen lähteitä. Rakennuksen koillispäädyn lämmöneristystä on suositeltavaa lisätä ja ikkunat uusia energiataloudellisista syistä. Ulkoseinän lisälämmöneristeen ja vanhojen korkkieristeiden kunto on suositeltavaa selvittää. Tulevissa korjauksissa on syytä varautua niiden uusimiseen. IV-konehuoneen paljaat mineraalivillapinnat on suositeltavaa pinnoittaa/uusia.

Välipohjarakenteet ovat alalaattapalkistoja, joihin on jätetty muottilaudat paikoilleen. Ensimmäisen kerroksen sekä IV-konehuoneen välipohjissa on lisäksi bitumisiveltyjä korkkieristeitä. Ainoastaan toisessa kerroksessa on pieni, muutaman kymmenen neliömetrin alue, jossa alalaatta on purettu. Välipohjissa esiintyy todennäköisesti mikrobikasvustoa sekä haitta-aineita. Muottilaudat ja haitta-aineita sisältävät materiaalit on suositeltavaa poistaa, mikä edellyttää laajoja korjaustoimenpiteitä.

Rakennuksen yläpohja on aistinvaraisesti hyväkuntoinen, mutta lämmöneristävyys on heikkoa. Rakenteessa esiintyy herkästi mikrobivaurioituvaa materiaalia. Yläpohjan lämmöneristystä tulee parantaa. Eloperäinen materiaali on suositeltavaa poistaa. Vesikatteen tekninen käyttöikä lähestyy loppuaan, joten sekin on syytä uusia yläpohjan korjauksissa.

Allekirjoitukset

Turku 16.12.2022
Sirate Group Oy



Timo Murtoniemi
aluejohtaja, FT
Rakennusterveysasiantuntija C-21552-26-15
Rakennusten lämpökuvaaja C-8819-25-12



Ville Norri
asiantuntija

Liitteet

1. Paikannuskaaviot

Kirjallisuus

1. **RT 103333.** *Betonin suhteellisen kosteuden mittaus -ohjekortti.* Rakennustietosäätiö RTS 2021.

RA01a MVS (100/16 mm)
(yli 60 mm lattiatasosta)
- tiili 70 mm
- ilmaväli 20 mm
- korkki 100 mm
- bitumisively
- betoni 100 mm
- bitumihuopa
- betoni, ei porausta

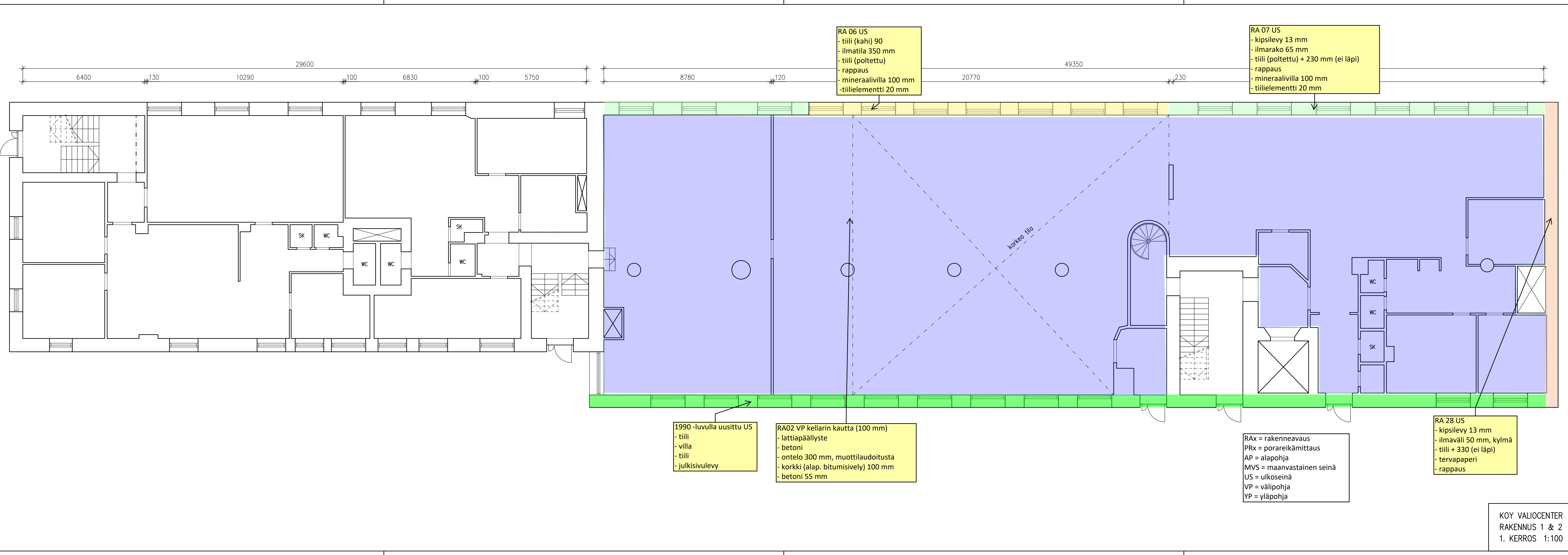
RA01b MVS (100/16 mm)
(alle 60 mm lattiatasosta)
- tiili 70 mm
- ilmaväli 20 mm
- betoni 210 mm
- bitumihuopa
- betoni

RA03 AP (16 mm)
- klinkkerilaatta
- betoni 250
- bitumi
- betoni 50 mm
- ilmatila 120 mm
- hiekkamaa

RA04 AP (112 mm)
- maali
- betoni 200 mm
- bitumi
- betoni 100 mm
- lauta/puu
- ilma 100 mm
- öljyä 130 mm
- hiekkamaa

RA27 AP (16 mm)
- maali
- betoni 200 mm
- bitumi
- betoni 100
- lauta/puu
- ilma
- savi/hiekka

RAx = rakenneavaus
PRx = porareikämittaus
AP = alapohja
MVS = maanvastainen seinä
US = ulkoseinä
VP = välipohja
YP = yläpohja



RA 06 US
- tiili (kahi) 90
- ilmatila 350 mm
- tiili (poltettu)
- rappaus
- mineraalivilla 100 mm
- tiilielementti 20 mm

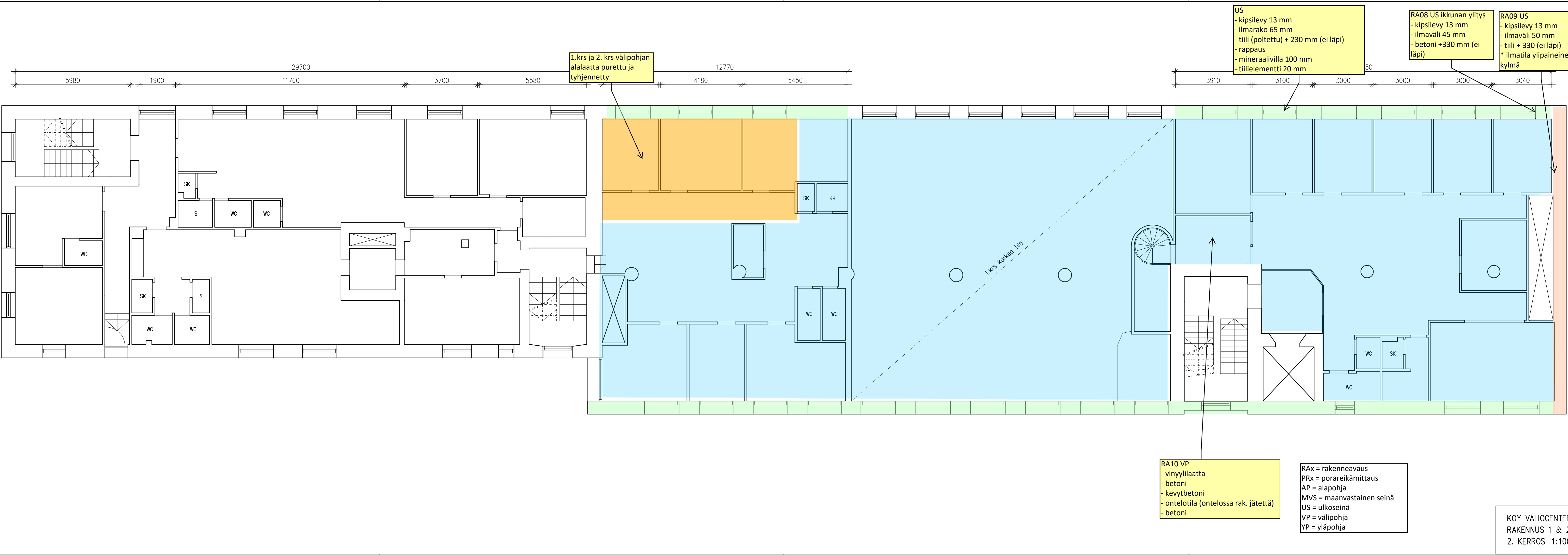
RA 07 US
- kipsilevy 13 mm
- ilmarako 65 mm
- tiili (poltettu) + 230 mm (ei läpi)
- rappaus
- mineraalivilla 100 mm
- tiilielementti 20 mm

1990 -luvulla uusittu US
- tiili
- villa
- tiili
- julkisivulevy

RA02 VP kellarin kautta (100 mm)
- lattiapäällyste
- betoni
- ontelo 300 mm, muottilaudoitusta
- korkki (alap. bitumisively) 100 mm
- betoni 55 mm

RAx = rakenneavaus
PRx = porareikämittaus
AP = alapohja
MVS = maanvastainen seinä
US = ulkoseinä
VP = välipohja
YP = yläpohja

RA 28 US
- kipsilevy 13 mm
- ilmaväli 50 mm, kylmä
- tiili + 330 (ei läpi)
- tervapaperi
- rappaus



1.krs ja 2. krs välipohjan
alalaatta purettu ja
tyhjennetty

US
- kipsilevy 13 mm
- ilmarako 65 mm
- tiili (poltettu) + 230 mm (ei läpi)
- rappaus
- mineraalivilla 100 mm
- tiilielementti 20 mm

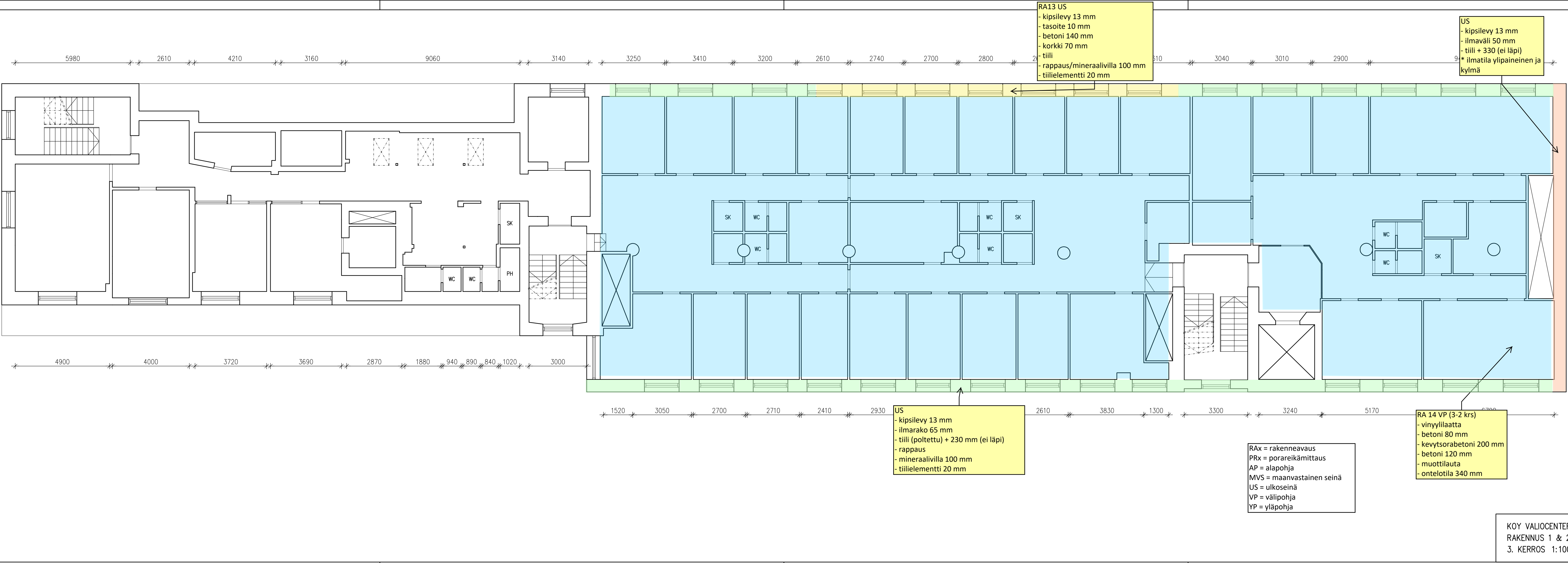
RA08 US ikkunan ylitys
- kipsilevy 13 mm
- ilmaväli 45 mm
- betoni +330 mm (ei
läpi)

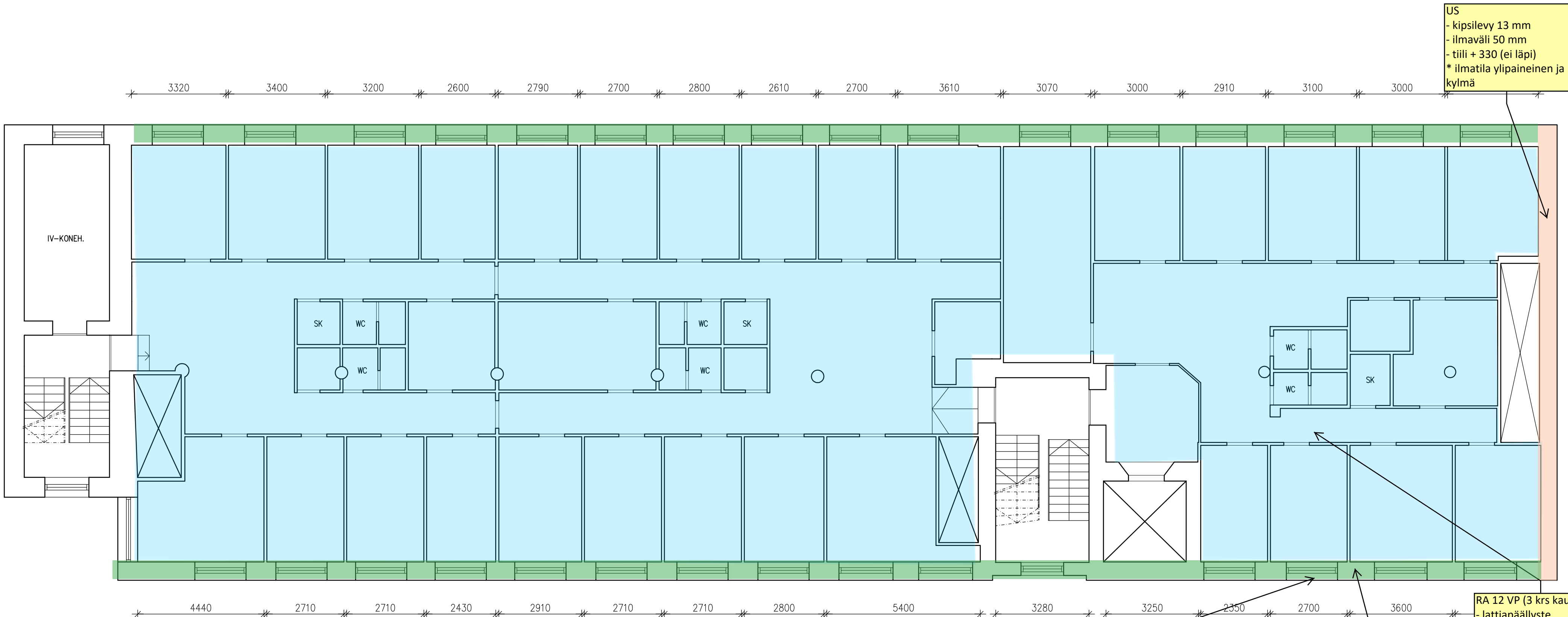
RA09 US
- kipsilevy 13 mm
- ilmaväli 50 mm
- tiili + 330 (ei läpi)
* ilmatila ylipaineinen ja
kylmä

RA10 VP
- vinylilaatta
- betoni
- kevytbetoni
- ontelotila (ontelossa rak. jätettä)
- betoni

RAx = rakenneavaus
PRx = porareikämittaus
AP = alapohja
MVS = maanvastainen seinä
US = ulkoseinä
VP = välipohja
YP = yläpohja

KOY VALIOCENTER
RAKENNUS 1 & 2
2. KERROS 1:100





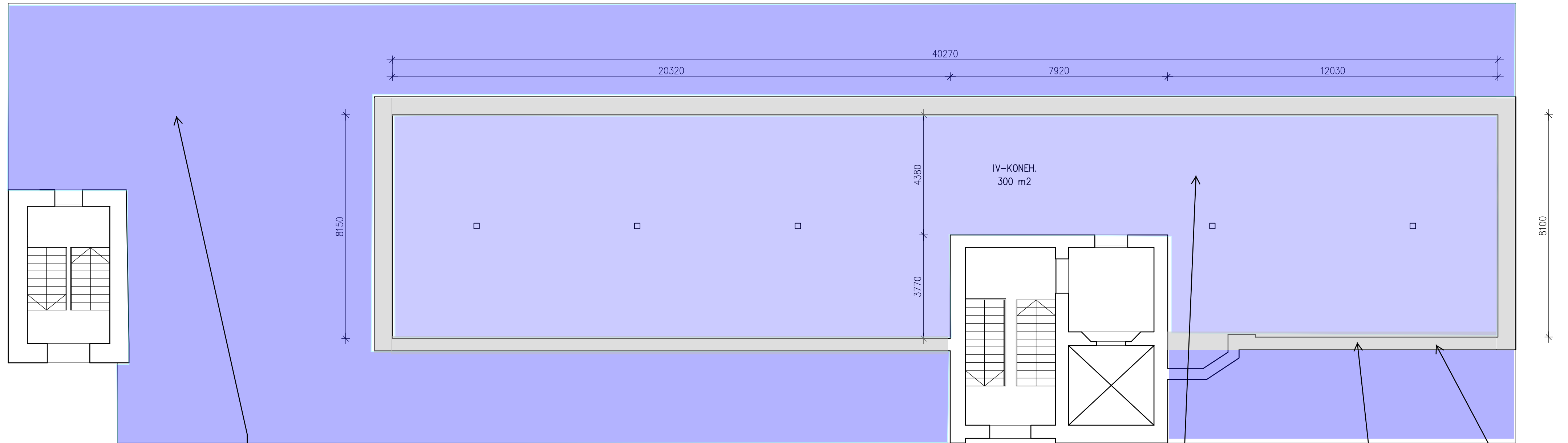
US
- kipsilevy 13 mm
- ilmaräily 50 mm
- tiili + 330 (ei läpi)
* ilmatila ylipaineinen ja kylmä

RAx = rakenneavaus
PRx = porareikämittaus
AP = alapohja
MVS = maanvastainen seinä
US = ulkoseinä
VP = välipohja
YP = yläpohja

RA19 US ikkunan ylitys
- kipsilevy 13 mm
- ilmatila 50 mm
- rappaus 35 mm
- korkki 25 mm
- betoni 140 mm
- tiili +300 mm
- rappaus
- mineraalivilla 100 mm
- tiilielementti 20 mm

RA22 US
- kipsilevy 13 mm
- ilmatila 70 mm
- tiili +320 mm
- rappaus
- mineraalivilla 100 mm
- tiilielementti 20 mm

RA12 VP (3 krs kautta)
- lattiapäällyste
- betoni
- kevytsorabetoni
- betoni
- muottilauta
- ontelotila 490 mm
- betoni 40 mm
- rappaus
- alakattotila



RA24 YP
- peltikate
- puurunko
- vuorivilla 75 mm
- palopermanto, betoni 90 mm
- ontelo, sis. muottipuut, yli 300 mm
- korkki 50 mm
- betoni 50 mm
- alakattotila

RAx = rakenneavaus
PRx = porareikämittaus
AP = alapohja
MVS = maanvastainen seinä
US = ulkoseinä
VP = välipohja
YP = yläpohja

RA25 VP (100 mm)
- muovimatto
- betoni 150-160 mm
- min.villa 25 mm
- hiekka 25 mm
- betoni 50 mm
- bitumi
- betoni 100m
- ontelo, sis. muottipuut 500 mm
- korkki 50 mm
- betoni 50 mm
- rappaus
- alakattotila

US seinän yläosa 1990-luvulta
- mineraalivilla 50 mm
- kevytsoraharkko 150 mm
- mineraalivilla 75 mm
- kevytsoraharkko 250
- puukoolaus
- profiilipelti

RA26 US (vanha seinän alaosa)
- mineraalivilla 50 mm
- tiili 450 mm
- puukoolaus
- profiilipelti