

LÄMPÖKUVAUS

Kohde



Tekijä / Tekijät

Spiraali Oy

Risto Nurmi

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEENVETO.....	3
1. KOHTEEN YLEISTIEDOT.....	3
1.1 Kohde ja osoite	3
1.2 Lausunnon tilaaja.....	3
1.3 Lausunnon tavoite.....	3
1.4 Lausunnon tekijä.....	4
1.5. Tutkimuksen ajankohta.....	4
1.6 Ulkoilman ja sisäilman olosuhteet	4
2. LÄHTÖARVOT JA KÄYTETYT MENETELMÄT	4
2.1 Käytetyt laitteet.....	4
3. RAJA-ARVOT JA OHJEET	4
3.1 Asumisterveysohje 2003	4
4. TULOKSET.....	5

LIITTEET

Lämpökuvausmittausraportit
Pohjakuva
Leikkauskuvat 1-6

YHTEENVETO

As Oy:n asunnon asukas oli valittanut huoneiston alakerran seinävierustojen kylmyydestä. Erityisesti tätä ongelmaa oli alakerran makuuhuoneessa, joka sijaitsi rivitalon päätyseinällä.

Kyseistä ongelmaa oli jo aikaisemmin käyty rakennusliikkeen toimesta korjaamassa. Tällöin oli tuulettuvassa alapohjassa olevia eristeitä korjattu.

Huoneistossa tehtiin lämpökamerakuvaus ja kosteusmittauksia. Lisäksi mitattiin huoneiston alipaine ulkoilmaan nähden.

1. KOHTEEN YLEISTIEDOT

1.1 Kohde ja osoite

Asunto Oy

Kyseessä vuonna 2004 valmistunut rivitaloyhtiö.

Asunnot ovat kaksikerroksisia

Nyt tarkasteltava asunto sijaitsee rivitalon päädyssä.

Kohteen ilmanvaihto on toteutettu koneellisella poistolla ja ikkunoihin asennetuilla korvausilmaventtiileillä.

Alapohjassa tuulettuva ryömintätilalla varustettu ontelolaatta-alapohja.

1.2 Lausunnon tilaaja

Isännöitsijä xxxxxxxx

puh. 040xxxxxxxxx

1.3 Lausunnon tavoite

Lämpökamerakuvauksen tarkoituksena on selvittää syyt asukkaan havaitsemiin alakerran seinävierustojen lämpötilaongelmiin. Samalla tehdään asunnossa muiltakin osin lämpökamerakuvausta.

1.4 Lausunnon tekijä

Spiraali Oy, Risto Nurmi, 050-5539380

1.5 Tutkimuksen ajankohta

Tutkimus tehtiin 16.2.2012 kello 8.15 alkaen.

1.6 Ulkoilman ja sisäilman olosuhteet

Ulkoilman lämpötila kello 8 -12,6 / RH % 69
 kello 9.30 -13,3 / RH% 68
 Sisäilman lämpötila 24 , kosteus RH% 35
 Huoneiston Alipaine -6,5 Pa

2. LÄHTÖARVOT JA KÄYTETYT MENETELMÄT

RT 14-10850 mukainen lämpökuvaus lämpövuotojen kartoittamiseksi

2.1 Käytetyt laitteet

Lämpökamera Flir B250 sn 456002705
 Kosteus/lämpötilamittari Trotec T 2000, RH- anturi SDI 5200
 Virtausmittari
 Alipainemittari DG-700

3. RAJA-ARVOT JA OHJEET

3.1 Asumisterveysohje 2003

LÄMPÖTILOJEN JA OLESKELUVYÖHYKKEEN MÄÄRITELMÄT

Oleskeluvyöhyke

Huoneen osa, jonka alapinta rajoittuu lattiaan, yläpinta on 1,8 metrin korkeudella lattiasta ja sivupinnat ovat 0,6 metrin etäisyydellä seinistä tai vastaavista kiinteistä rakennusosista.

LÄMPÖTILAINDEKSI

Lämpötilaindeksillä voidaan arvioida rakennuksen vaipan lämpötekniistä toimivuutta. Seinän ja lattian pintalämpötiloja arvioidaan lämpötilaindeksia käyttämällä silloin, kun lämpötilojen mittauksia ei voida tehdä $-5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$:n ulkolämpötilassa, ts. jos ulkolämpötila on alle -5 °C tai yli -5 °C (maks. $+5\text{ °C}$) mittaustoleranssi huomioon ottaen.

Lämpötilaindeksi määritellään seuraavasti: $TI = (T_{sp} - T_o) / (T_i - T_o) \times 100$ [%]

TI = lämpötilaindeksi

Tsp =sisäpinnan lämpötila, °C

Ti = sisäilman lämpötila, °C

To = ulkoilman lämpötila, °C

Lämpötilaindeksin laskemiseksi on määritettävä huoneilman lämpötila, ulkoilman lämpötila ja sisäpinnan (seinä tai lattia) lämpötila. Seinän välttävän tason lämpötilaindeksi on = 81 % ja hyvän tason lämpötilaindeksi on = 87 %. Vastaavasti lattian välttävän tason lämpötilaindeksi on = 87 % ja hyvän tason lämpötilaindeksi on = 97 %. Seinän ja ulkovaipan liitoskohtien sekä läpivientien pistemäistä lämpötilaa kuvaava välttävän tason lämpötilaindeksi on = 61 % ja hyvän tason = 65 %. Sijoittamalla mitatut suureet edellä mainittuun kaavaan ja ratkaisemalla siitä lämpötilaindeksi, voidaan seinän lämpöteknillinen kunto arvioida lämpöviihtyvyyden ja terveyshaitan kannalta.

Korjausluokat:

1. Korjattava: Ilmavuoto tai eristevika, joka ei täytä asumisterveysohjeen välttävää tasoa.

Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa. **TI<61%**

2. Korjaustarve selvitettävä: Korjaustarve on erikseen selvitettävä, täyttää asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. **TI 61-65%**

3. Lisätutkimuksia: Täyttää asumisterveysohjeen asettamat hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoitus huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkistettava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia. **TI>65%**

4. Täyttää hyvän tason vaatimukset: Ei korjaustoimenpiteitä **TI>70%**

Kosteus

Asumisterveysohjeistus 2003 antaa suositusarvoksi RH% 20-60.

4. TULOKSET

Tarkastuksessa havaittiin yläpohjassa epämääräisiä lämpö- ja ilmavuotoalueita. Näiden syyt tulisi selvittää ensi kevään/ kesän aikana. Mistään isosta ongelmasta ei välttämättä ole kysymys. Kysymyksessä on kuitenkin selkeä virhe. Suurimmassa osassa asunnon ikkunoiden tiivisteiden todettiin vuotavan. Paikoin vuoto oli erittäin suuri.

Alakerran seinänvierustat havaittiin kylmiksi. Ne kuitenkin täyttivät asumisterveysohjeistuksen vaatimukset välttävällä tasolla. Mitään suuria korjaustoimenpiteitä ei ole asian hyväksi syytä tehdä.

Korjaustoimenpiteet:

Välittömiä korjaustoimenpiteitä ovat ikkunoiden ja ovien tiivisteiden uusiminen. Lisäksi pesuhuoneen silicon-tiivistykset tulisi uusia.

Lisäselvityksiä vaativat kohdat:

- Yläpohjan eristys tulisi tarkastaa ja selvittää lämpökamerakuviissa havaitut lämpövuodot.
- Alapohjan eristys tulisi vielä kerran tarkistaa ja verrata oheisiin leikkauskuviin. Verrattava että kaikki kuviin merkityt eristeet on tehty ja tiivistetty asiallisesti.

Klaukkalassa 12.3.2012

Spiraali Oy

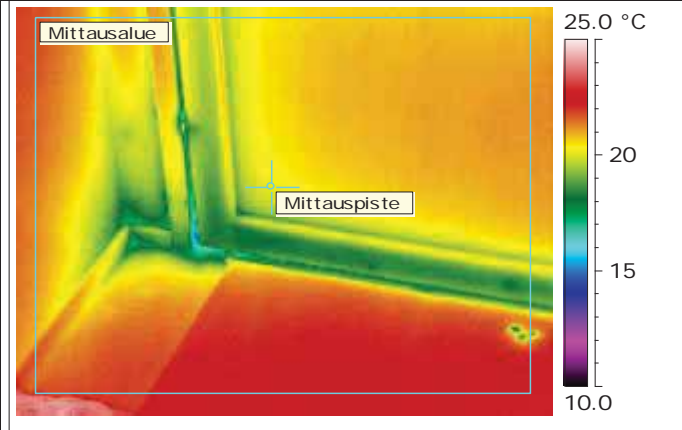
Risto Nurmi

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: OH parvekkeen ovi	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
--	------------------------------------

Lämpökuva

Valokuva



Nro 1.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	20.0 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	23.7 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	14.8 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	75	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	89	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Sisäilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

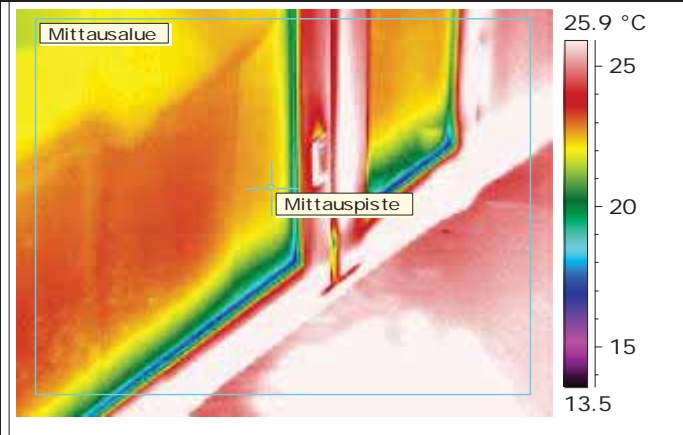
Kommentit:

Oven tiiviste vuotaa jonkin verran alareunasta. Ei välitöntä korjaustarvetta

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka:OH sohva/ikkuna	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
-------------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva



Nro 2.

Valokuva



Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	22.3 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	35.3 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	16.5 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	80	Kameratyyppe	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	95	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

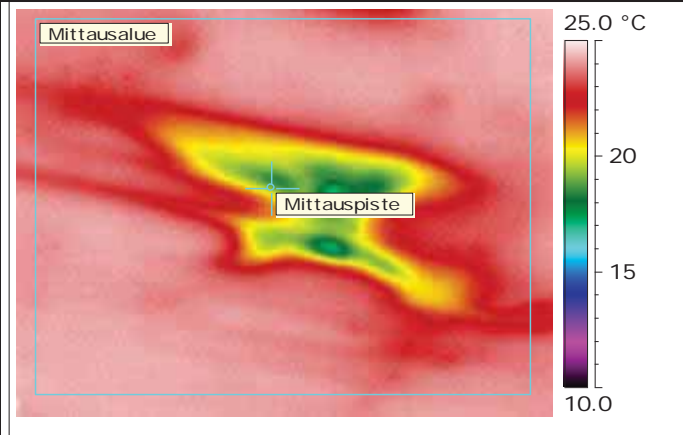
Kommentit: Asukas valittanut ettei sohvalla pysty istumaan kauan ikkunalta tulevan vedon takia. Lämpökamerakuvauksessa ei kuitenkaan havaittu lämpövuotoja. Ikkuna hohkaa kyllä kylmää ja patteri taas työntää hyvin lämmintä ilmaa. Ilmeisesti kysymyksessä on kahden erilaisen lämpövirran liikkeestä. Myöskin sohva oli liian lähellä ikkunaa estäen näin patterista nousevan tasaisen lämpön nousemisen ylös. Huoneistossa on myös pelkkä koneellinen poisto. Ikkunoiden yläreunassa on korvausilmaventtiilit.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Porrausaukon katto	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
---	------------------------------------

Lämpökuva

Valokuva



Nro 3.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	19.2 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	24.4 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	17.0 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	81	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	87	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Sisäilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

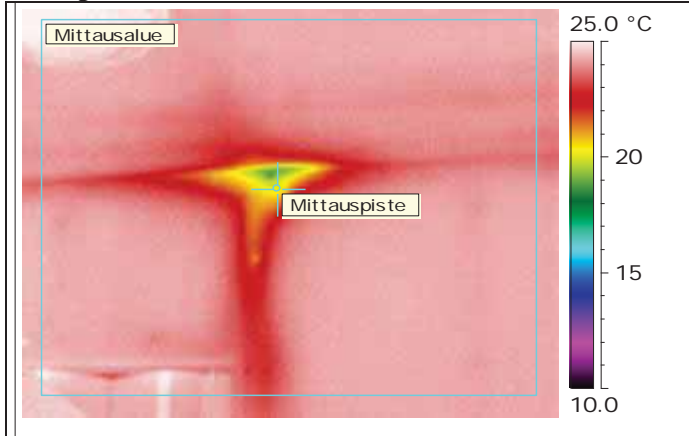
Kommentit: Porrausaukon yläpuolella katossa havaitaan lämpövuoto. Joko vintillä on tässä kohdin vähemmän villaa tai(kysymyksessä voi olla esim. kosteusvaurio). Katossa ei kuitenkaan ole havaittavissa kosteusvaurion merkkejä. Antaa aiheutta tarkastaa tilanne vintillä. Luultavasti joku käydessään vintillä on siirtänyt villoja niin että on syntynyt lievä lämpövuoto.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Porrasaukon ja MH 4 välinen välisenä	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
---	------------------------------------

Lämpökuva

Valokuva



Nro 4.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	20.2 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	25.1 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	18.7 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	86	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	90	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Sisäilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

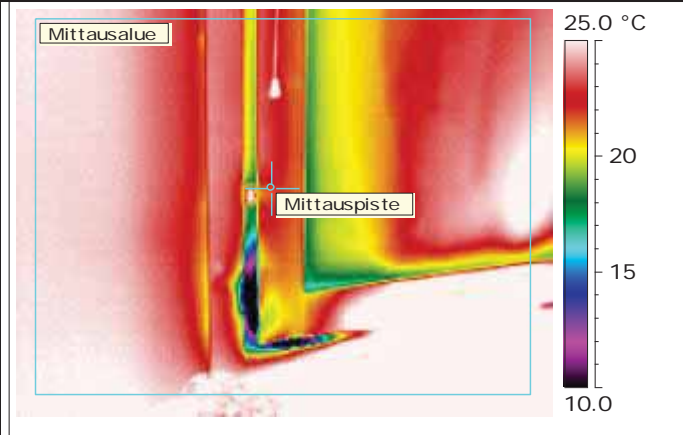
Kommentit: Lähellä edellistä kohtaa. Todennäköisesti sama tilanne. Lievä lämpövuoto. Tilanne tarkastettava vintillä.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Keittiö	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva

Valokuva



Nro 5.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	21.8 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	52.1 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	3.2 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	43	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	94	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Sisäilman olosuhteet

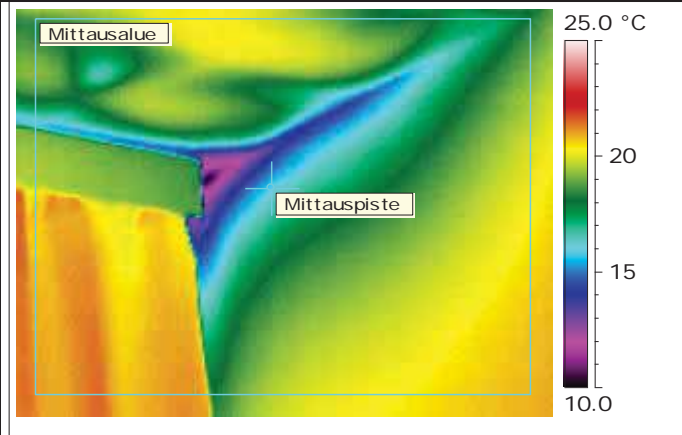
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Keittiön ikkunassa paha tiivistevika. Korjattava .

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka:MH 4	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
--------------------------	------------------------------------

Lämpökuva



Valokuva



Nro 6.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	15.9 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	21.6 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	10.1 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	62	Kameratyyppe	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	78	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

Sisäilman olosuhteet

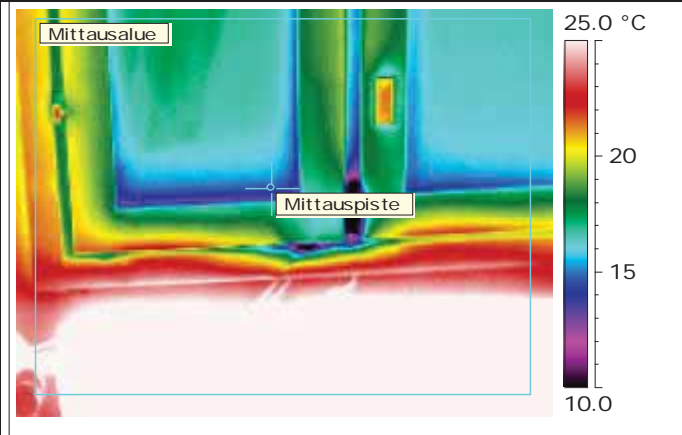
Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Kyseessä huoneistojen välinen seinä. Vaikuttaisi seinän ja katon liitoksen ilmavuodolta. Suosittelem ilmatiiveysmittausta.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: MH 4	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
---------------------------	------------------------------------

Lämpökuva



Nro 7.

Valokuva



Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	14.4 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	48.0 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	4.4 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	46	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	74	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

Sisäilman olosuhteet

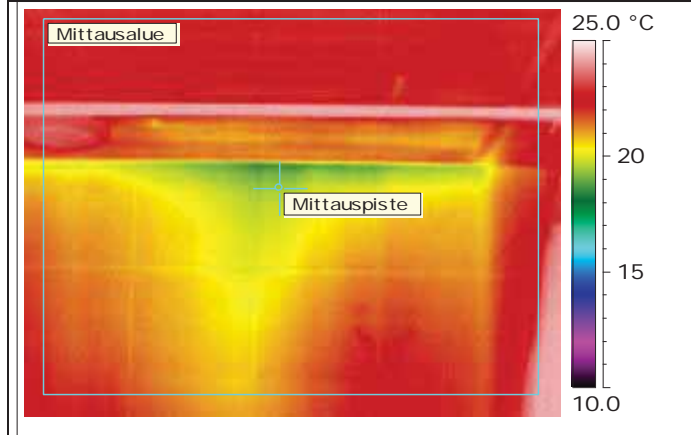
Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Tuuletusikkunan tiivistevuoto. Järjestäen kaikissa ikkunoissa oli tiivistevuoto samassa kohdin eriasteisena.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: WC/SU	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
----------------------------	------------------------------------

Lämpökuva



Valokuva



Nro 8.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	19.4 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	24.3 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	18.5 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	85	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	87	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

Sisäilman olosuhteet

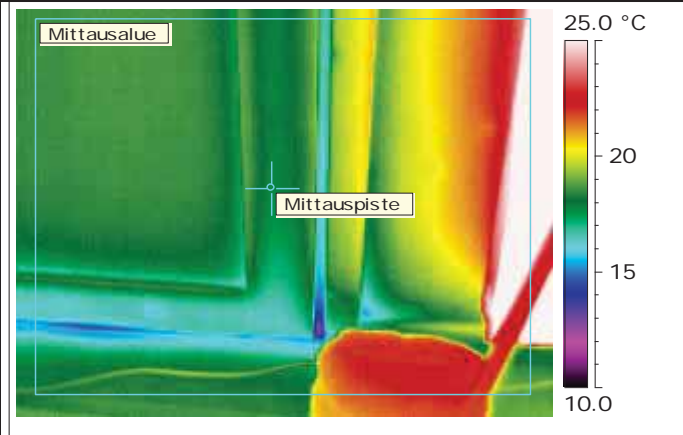
Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: WC : n takana on rivitalon päätyseinä. Ei aiheuta toimenpiteitä.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Alakerta MH1	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
-----------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva



Nro 9.

Valokuva



Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	17.6 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	32.8 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	12.9 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	70	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	83	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

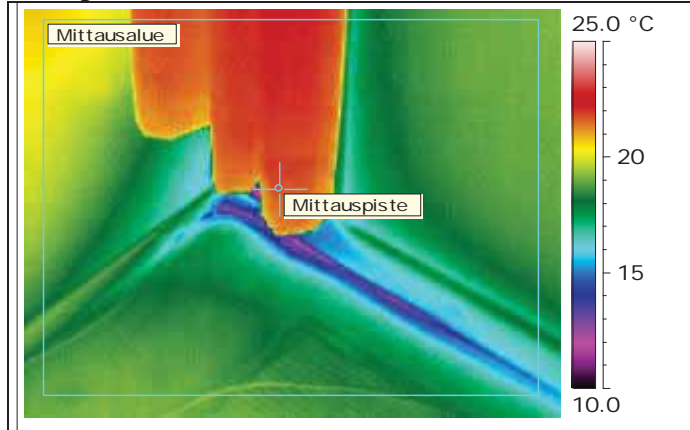
Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Terrasin oven tiivisteen lievä vuoto.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Alakerta MH1	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
-----------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva

Nro 10.

Valokuva**Mittausparametrit**

Mittauspisteen lämpötila	21.6 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	22.3 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	10.3 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	63	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	93	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

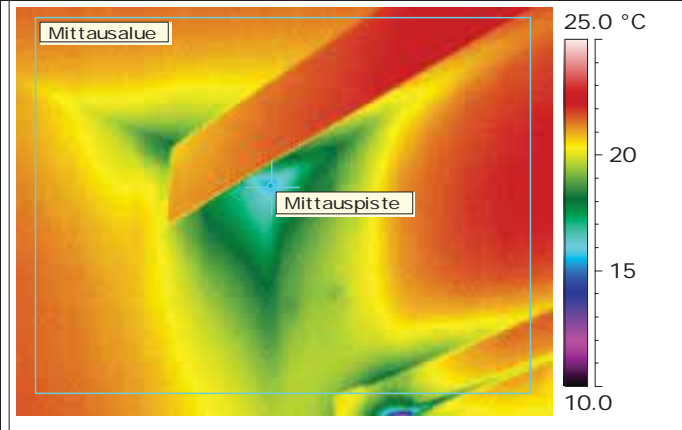
Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Vasemman puoleinen seinä on huoneistojen välinen seinä. Oikeanpuoleinen seinä on terassille päin avautuva seinä. Rivitalo alapohja on rakenteeltaan ns. tuulettuva ontelolaattaalapohja. Tämä lämpökamerakuvaus on tehty juuri näiden alapohjan seuranvierustojen lämpötilaongelmien vuoksi. Lämpötilat täyttävät kuitenkin Asumisterveysohjeistuksen suositusarvot välttävällä tasolla eivätkä näin ollen aiheuta toimenpiteitä. On kuitenkin suositeltava käydä ryömintätilassa tarkastamassa eristeiden kunto sokkelin ja alapohjan liitoskohdissa. kts. leikkauskuva.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Alakerta MH 1	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
------------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 11.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	15.5 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	22.5 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	15.3 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	76	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	77	Kameran sarjanumero	456002705

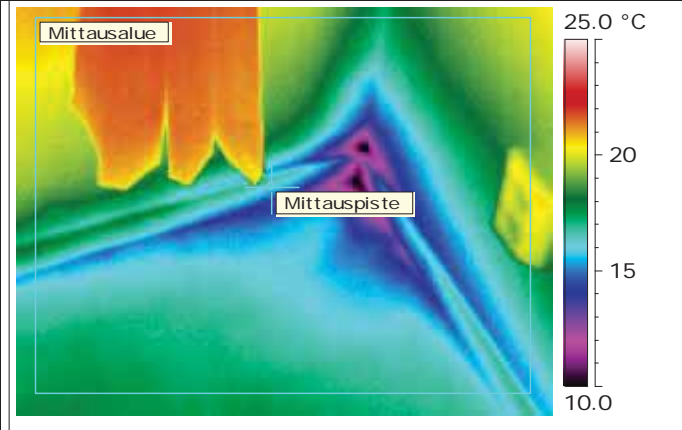
Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Huoneistojen välinen seinä/ulkoseinä/välipohja jossa lievä lämpövuoto elementtisaumassa. Ei aiheuta toimenpiteitä.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Alakerta MH 2	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
------------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 12.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	15.8 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	21.9 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	9.6 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	61	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	77	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s
Pilvisyys	Puolipilvinen
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60

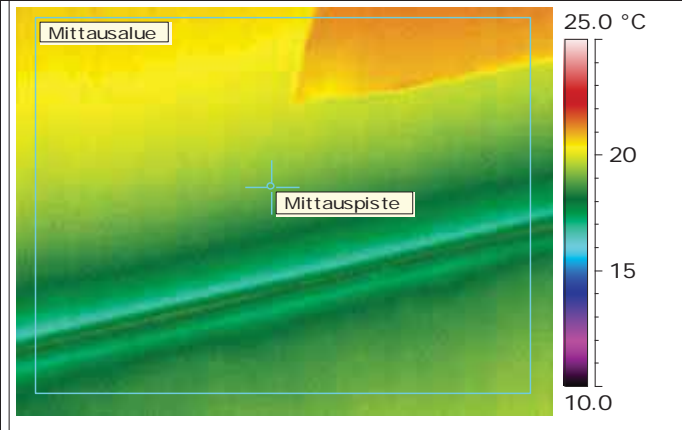
Sisäilman olosuhteet

Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Asukas on valittanut eniten juuri tämän huoneen lattian ja seinän liitoskohdan lämpötiloista. Kyseessä on huone, joka rajoittuu rivitalon päätyseinään. Lämpötilaindeksi täyttää juuri Asumisterveysohjeistuksen välttävän raja-arvon. Suosittelem tuulettuvan alapohjan eristeiden tarkastamista.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Alakerta MH2	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
-----------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 13.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	19.0 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	21.3 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	16.4 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	79	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	86	Kameran sarjanumero	456002705

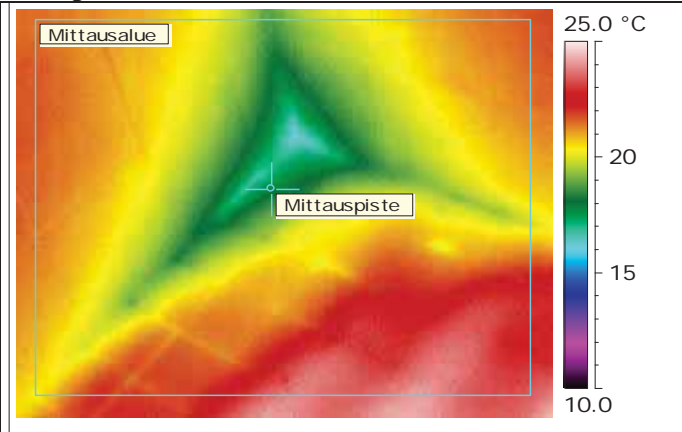
Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Sama huone kuin edellä päätyseinästä kuvattu. Tilanne parempi kuin nurkassa.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: Alakerta PH	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
----------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 14.

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	17.9 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	24.1 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	16.1 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	78	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	83	Kameran sarjanumero	456002705

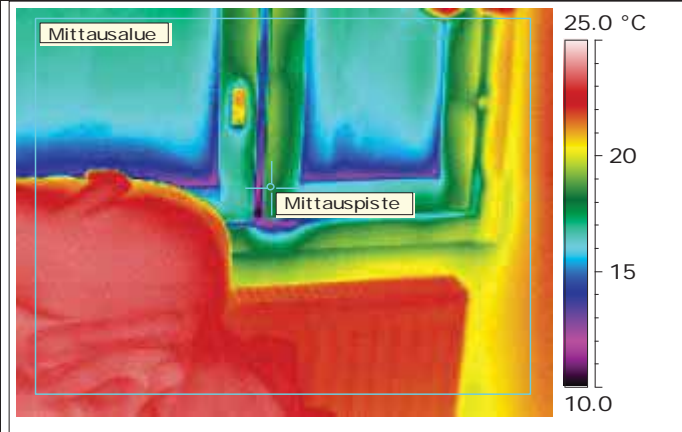
Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Rivitalo on rinneratkaisu. Kyseinen pesuhuone sijaitsee rinteen puolella. Maan pinta on runsaan metrin ylempänä. Pesuhuoneessa oli lattialämmitys. Pesuhuone lämpökameralla tarkastettuna hyväkuntoiselta. Silicon- saumat on kuitenkin syytä vaihtaa pikimmiten.

Kohdetiedot	As Oy
--------------------	--------------

Kuvauspaikka: MH 2 Alakerta	Kuvauspäivämäärä: 16.2.2012
------------------------------------	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 15.

Mittausparametrit

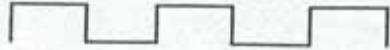
Mittauspisteen lämpötila	18.3 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0.95
Mittausalue maks. lämpötila	23.7 °C	Heijastuva lämpötila (LHei lämpökuvasta)	24.0 °C
Mittausalue min. lämpötila	9.7 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	2.5 m
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	61	Kameratyyppi	FLIR B250
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	85	Kameran sarjanumero	456002705

Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

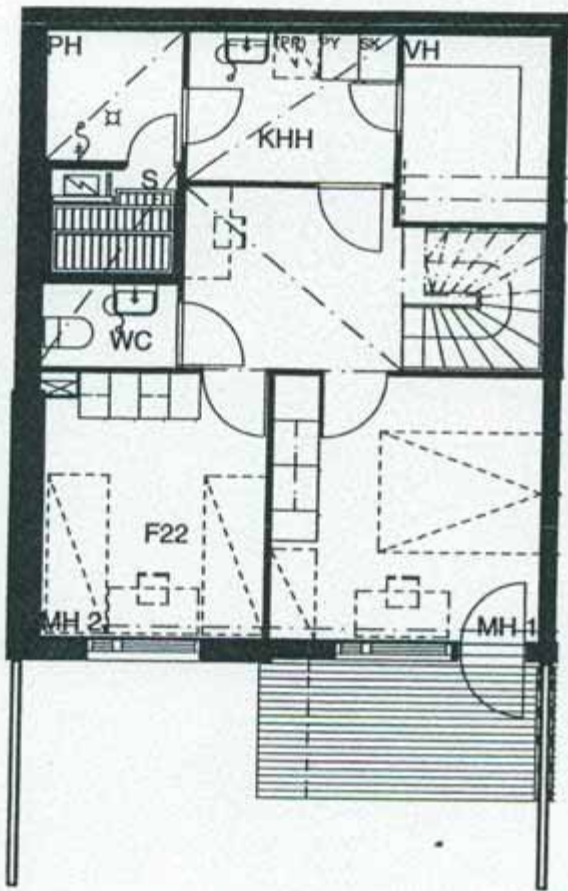
Tuulen nopeus/tuulen suunta	5 m/s	Sisäilman suhteellinen kosteus	35.0 %
Pilvisyys	Puolipilvinen	Paine-ero rakenteen yli (negatiivinen = alipaine sisällä)	-0,6 MPa
Ulkoilman lämpötila (vertailulämpö lämpökuvasta)	-12.60	Sisäilman lämpötila (Ilman lämpötila lämpökuvasta)	24.0 °C

Kommentit: Myös tässä huoneessa ikkunoiden tiivisteet. vaativat korjausta.

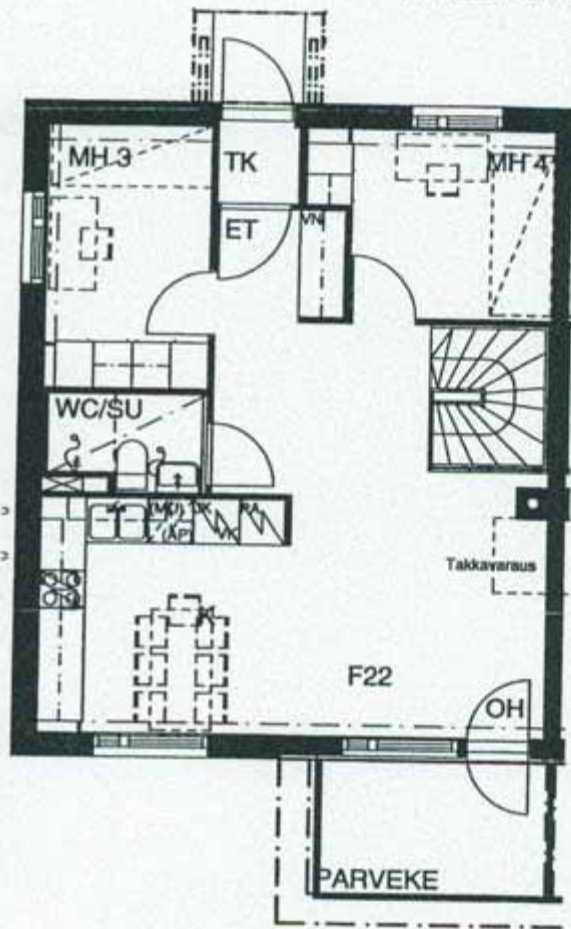
0 1 2 3 4 5 M



HORMIT JA ALASLASKUT
ON TARKISTETTAVA
ARKKITEHTIPIIRUSTUKSISTA

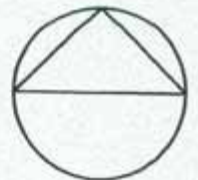
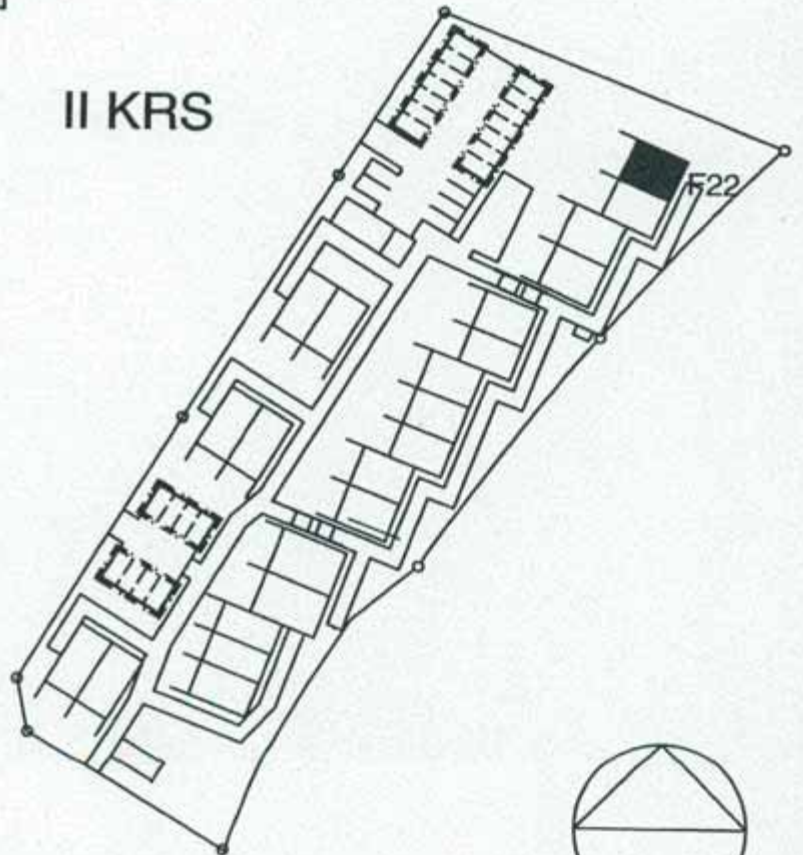


I KRS



II KRS

F22
5H+K+S 102 M2



KULMALEVY, ESIM. BMF 50x48x3,0x48
KIINNITYS: KAMPANAUJLAT 6+6kpl 4,0x50
25x50
n 2,8x75/LIITOS

90x90

KÄÄNKÄYNTITASO
TALJAN MUKAAN

IKENKÄ, ESIM. BMF 1 90x145
KAMPANAUJLAT 6kpl 4,0x50
TYS SOKKELIIN: 2kpl KA M12

50x50
1n 100x34/LIITOS

VP1

265

ELEM. TOIMITTAJAN MUKAAN

RENGASANKKUROINTI 2T10

SAUMATERÄS K1200
KTS. TASEPIIRUSTUS

US1
SOV.

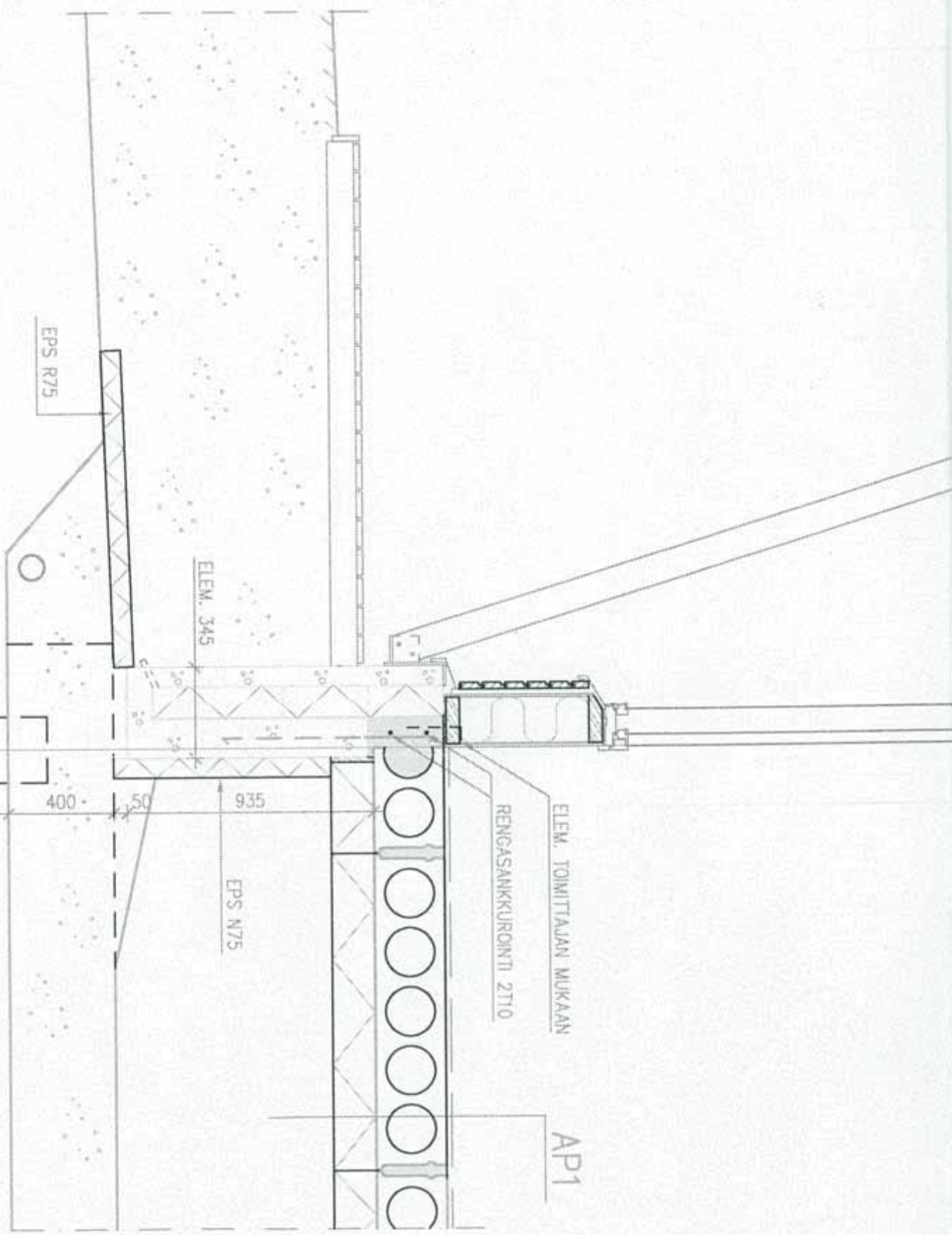
ILMARAKO 41

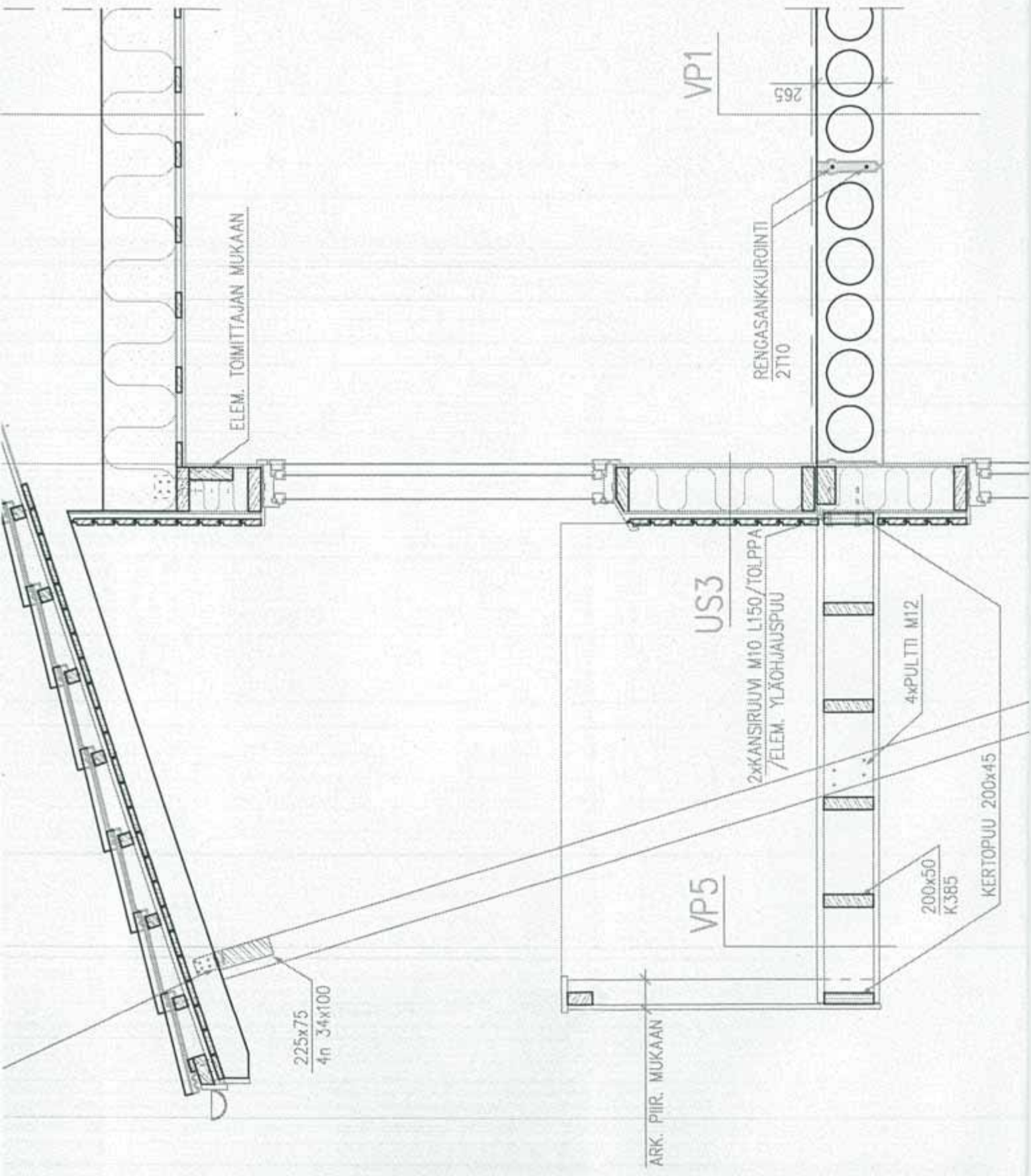
VP1

100x50, 1
AMPUMAL
TIIVISTYS
(ESIM. IN

SAU
SAU

K1200
JUSTUS





VP1

265

ELEM. TOIMITTAJAN MUKAAN

RENGASANKKURJOINTI
2TT10

US3

2xKANSIRUUVI M10 L150/TOLPPA
/ELEM. YLÄCHIAUSPUU

4xPULTTI M12

VP5

200x50
K385

KERTOPIIWI 200x45

ARK. PIIR. MUKAAN

225x75
4n 34x100

VP1

265

PPAUS

USA

BITUMIHUOPAKAISTA
JOKA KOLMAS
PYSTYSAUMA AUKI

RENGASANKKURINTI 2T10

SAUMATERÄS K1200
KTS. TASOPIIRUSTUS

EPS N75

ELEM. H20

EPS R75

RAUDOITUS
KTS. TASOPIIRUSTUS

AP1

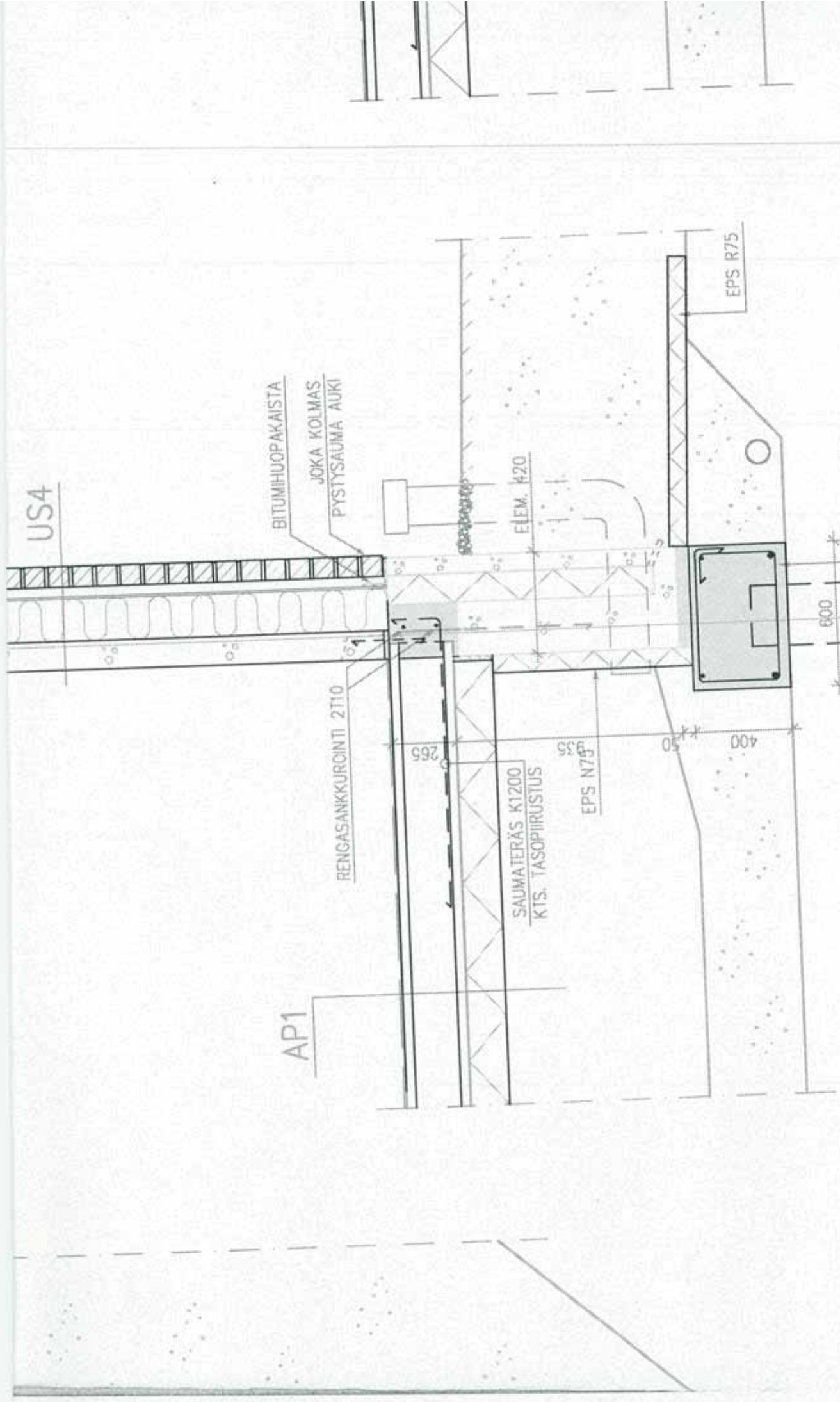
265

535

50

400

600



2800

API1

RENGASANKURONPTI 2T10

EPS N75

935

400

50

600

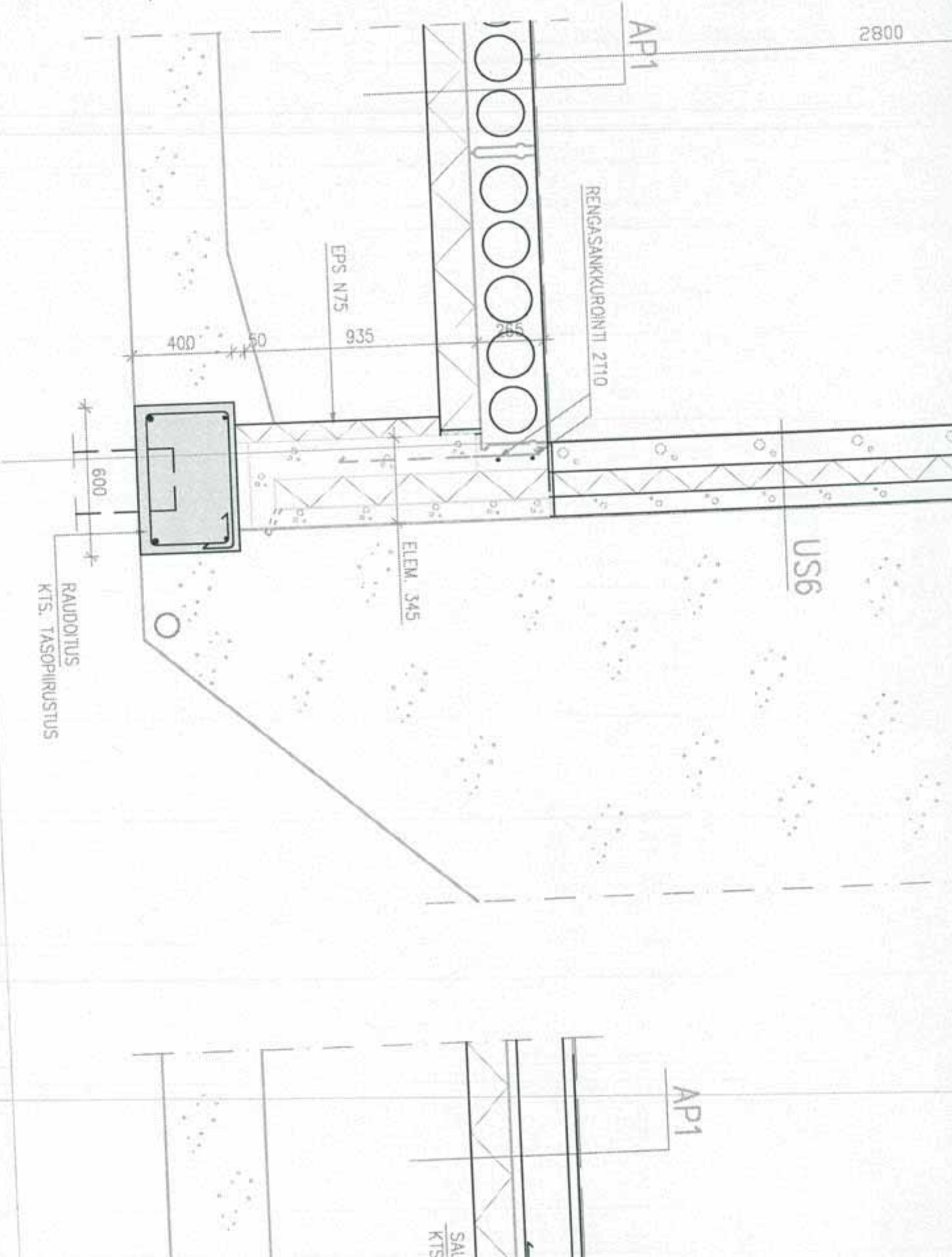
US6

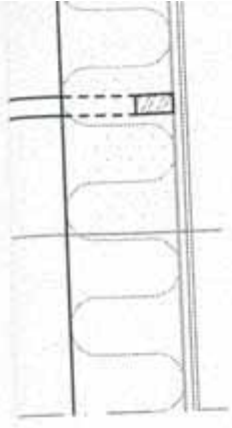
ELEM. S45

RAUDOITUS
KTS. TASOPILIRUSTUS

API1

SAL
KTS





KULMALEVY, ESIM. BMF 90x48x3,0x48
 KIINNITYS: KAMPANAULAT 6+6kpl 4,0x50

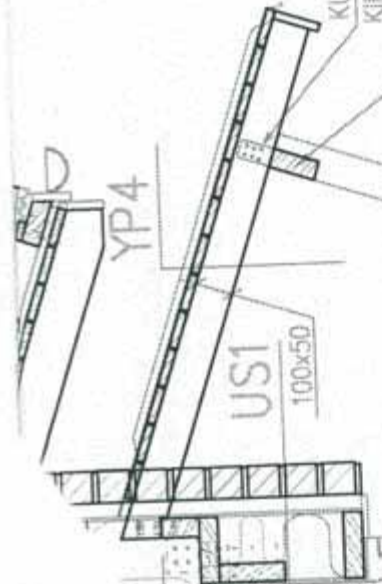
125x50
 4n 2,8x75/LIITOS

LP-PILARI 90x90

BITUMIHUOPAKAISTA

PALKKIKENKÄ, ESIM. BMF I 90x145
 KIINNITYS VINTUKEEN: KAMPANAULAT 6kpl 4,0x50
 KIINNITYS SOKKELIIN: 2kpl KA M12

SISÄÄNKÄYNTITASO
 ELEM. TOIMITTAJAN MUKAAN



ELEM. TOIMITTAJAN MUKAAN

88

V-ELEM.

VP1

2500

VP1

265

ELEM.

RE

SAUMA
 KTS. T

