



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

KUNTOARVIO JA PTS-EHDOTUS

Jani Niskanen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2017
Rakennustekniikka
Rakennustuotanto



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka
Rakennustuotanto

JANI NISKANEN
Kuntoarvio

Opinnäytetyö 24 sivua, joista liitteitä 48 sivua
Toukokuu 2017

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa rivitalon kuntoarvio. Kuntoarvion kohteeksi valikoitui vuonna 1984 rakennettu 4-huoneistoinen rivitalo. Työn tilaajana on Insinööritoimisto Taloinsinöörit.

Kuntoarvioon liittyy paljon erilaisia käsitteitä, termejä ja pätevyyskäsitteitä, joita opinnäytetyö käsittelee aluksi. Yleisellä tasolla myös perehdytään, kuinka kuntoarvio tehdään ja mitä se pitää sisällään. Kuntoarvion eteneminen selostetaan vaihe vaiheelta käsitellen jokaisen vaiheen potentiaalisia ongelmakohtia.

Kuntoarvio toteutettiin pääsääntöisesti rakenteita rikkomattomin aistinvaraisin menetelmin mittalaitteita apuna käyttäen. Kiinteistössä toteutettuja mittauksia olivat märkätilojen seinien ja lattioiden kosteusmittaukset pintakosteusmittarilla. Kuntoarvioraporttia haluttiin laajentaa perustasosta mittauksista saaduilla tuloksilla. Tällöin tilaajalla on mahdollisuus puuttua havaittuihin lämpövuotoihin ja korkeisiin kosteuslukemiin.

Kuntoarvioraportin pohjalta tehtiin pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS). PTS-suunnitelmassa näkyvät tiedot rakennuksen nykykunnosta, korjaustarpeista sekä niiden laajuudesta ja kustannuksista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Construction engineering

Jani Niskanen
Condition Assessment

Bachelor's thesis 24 pages, appendices 48 pages
May 2017

The aim of the thesis is to perform condition assessment for a terraced house. The house includes four apartments and it was built in 1984. The thesis is ordered by Insinööritoimisto taloinsinöörit. The aim of the assessment is to survey condition of the house and its materials and its surroundings.

Condition assessment includes many different and unfamiliar concepts, terms and qualifications, which are dealt at the beginning of the thesis. Thesis specifies what kind of degrees and how many years of experience are required to different kind of qualifications. After this at the general level is described how to do a condition assessment on site and what it includes. Every step of the condition assessment and their potential problems from the beginning to the end are explained explicitly.

The assessment was carried out with the help of a few moisture meters, but mainly it was carried out by surveying condition of the structures of the house. Moisture meter was used to evaluate moisture content of the possible moisture damaged building materials. This measurement was carried out mainly because of wanting to expand the results of the condition assessment report and to give more necessary details about the condition of the building to the customer.

Valuation report was drew up with the help of the condition assessment report. The Valuation report, which is always a single page, shows costs and number of jobs for each element and in each year or bands of years.

Key words: thermal imaging, condition survey, valuation report, terraced house

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	KUNTOARVIO	6
	2.1 Määritelmä.....	6
	2.2 Kuntoarvioon liittyvät käsitteet	6
	2.3 Pätevyydet.....	8
	2.4 Kuntoarvioon sisältyvät tarkastukset	9
3	KUNTOARVION KULKU.....	11
	3.1 Lähtötiedot ja niihin tutustuminen	11
	3.2 Asukaskyselyt ja haastattelut	12
	3.3 Kohdekäynti.....	13
	3.4 Kuntoarvioraportti	14
	3.5 PTS-Ehdotus	15
4	AS OY MAJURINTIE 3	17
	4.1 Kohdetiedot.....	17
	4.2 Rakenteet	17
	4.3 Lähtötiedot	18
	4.4 Kohdekäynti.....	18
	4.5 Johtopäätökset.....	19
5	PTS-EHDOTUKSEN LAATIMINEN.....	21
	5.1 Korjauskustannusten arviointi	21
6	POHDINTA.....	22
	LÄHTEET.....	23
	LIITTEET	24

1 JOHDANTO

Yhä useampi rakennus on joutumassa korjausuhan alle, mikä kiihdyttää korjausrakentamisen kasvua. Ennen 90-luvun lamaa rakennusbuumin aikana rakennetut rakennukset alkavat olla jo niin huonossa kunnossa, että niille täytyy tehdä jotain. Hyvä tapa ennustaa tulevia korjaustarpeita on tehdä rakennukselle kuntoarvio. Kun korjaamista vaativat rakennuksen osat ovat etukäteen tiedossa, voidaan niihin puuttua ennaltaehkäisevästi ja näin estää suurempien rakenteellisten vahinkojen syntyminen.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia Tampereella sijaitsevan, vuonna 1984 valmistuneen rivitalon kuntoa. Kohteeseen tehdään kuntoarvio. Kiinteistön kunto arvioidaan suorittamalla kohteessa silmämääräisen tarkastelun lisäksi vaurioherkempien seinärakenteiden pintakosteusmittaus tilaajan kanssa sovitussa laajuudessa. Tämän jälkeen kiinteistölle laaditaan pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS), jossa määritellään kohteen korjaustarpeet ja niiden kustannukset.

Aluksi työssä perehdytään kuntoarvioon yleisellä tasolla. Käydään läpi kuntoarvioon liittyviä käsitteitä ja pätevyyskysymyksiä. Perehdytään yleisesti kiinteistön kuntoarvion etenemiseen vaiheittain alusta loppuun. Tämän jälkeen esitellään kohde ja kerrotaan kiinteistön kuntoarvion teettämiseen johtaneiden syiden taustoista. Sen jälkeen esitellään kuntoarvio ja pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS), jotka tehdään käytännön työnä suoraan tilaajalle. Tavoitteena on tuottaa tilaajalle kattava arvio kiinteistön tämänhetkisestä kunnosta, ongelmakohdista sekä tulevista korjaustarpeista ja huoltoa tarvitsevista rakennusosista. Varsinainen kuntoarvioraportti ja PTS-suunnitelma löytyvät liitteistä.

Tämän opinnäytetyön tilaaja on Insinööritoimisto taloinsinöörit.

2 KUNTOARVIO

2.1 Määritelmä

Kuntoarviolla tarkoitetaan rakenteiden silmämääräistä tarkastelua rakenteita rikkomattomin menetelmin. Kuntoarviossa ei keskitytä tiettyyn rakenteeseen tai rakenneosaan, vaan siinä käydään läpi kiinteistön kaikkien rakenteiden kunto. Kuntoarviolla selvitetään kiinteistön korjaustarpeet. Kuntoarvio antaa kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta, tulevista korjaustarpeista, niiden ajankohdista ja kustannuksista.

Kuntoarvion pohjalta kiinteistölle tehdään pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS).

Monesti ihmiset sekoittavat kuntotutkimuksen, kuntotarkastuksen ja kuntoarvion keskenään. Kuntoarvio ja kuntotarkastus ovat käytännössä sama asia eri nimellä. Kuntotutkimuksessa erona on taas se, että siinä tutkitaan yhtä tai monia rakenneosia rikkomalla rakennetta ja tutkimalla niitä erilaisilla tutkimusvälineillä. Kuntotutkimus toteutetaan silloin, kun vauriosta tai ongelmasta ollaan jo melko varmoja ja halutaan selvittää niiden laajuus. Lämpökamerakuvaukset, kosteusmittaukset, merkkisavukokeet, koepalat ja yms. kuuluvat kuntotutkimuksen piiriin. Poikkeustapauksissa kuntoarvioissa voidaan käyttää pintakosteusmittareita ja lämpökameroita suuntaa-antavina apuvälineinä.

2.2 Kuntoarvioon liittyvät käsitteet

Pitkän aikavälin suunnitelma, PTS-ehdotus on toimenpidesuunnitelma kiinteistön kuntoa parantavia korjaustarpeita varten. PTS-ehdotukseen sisältyy myös kiinteistöä parantavan toimenpiteen kustannusarvio. PTS-ehdotus tehdään kuntoarvion pohjalta tilaajan pyytäessä sitä erikseen. (KH 90-00535, 2)

Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä on aistienvaarainen ja rakennetta rikkomatonta tarkastus, jonka tavoitteena on tuottaa puolueetonta tietoa asuntokaupan osapuolille rakennuksen rakennusteknisestä kunnosta, korjaustarpeista, vaurio-, käyttöturvallisuus- ja terveystarpeista sekä toimenpide-ehdotuksista. Kuntotarkastuksen tekee yleensä vain rakennustekninen asiantuntija. Kuntotarkastuksesta laaditaan aina kirjallinen raportti. (KH 90-00535, 2)

Energiatalouden selvitys on kuntoarvion osa, jossa arvioidaan kohteen lämmön-, sähkön- ja vedenkulutustasot vertaamalla niitä vastaavien rakennusten tilastollisiin vertailuarvoihin. Vertailu voidaan tehdä myös kohteelle laskettuihin tai kohteen aikaisempien vuosien toteutuneisiin kulutuksiin. Kulutustasot ja havaitut poikkeamat kirjataan kuntoarvioraporttiin. Kulutustasojen ylittäessä vertailuarvot noin 20 %:lla, kuntoarvioraportissa esitetään energiatalouteen liittyvät parannusehdotukset sekä niiden kannattavuusarviot. Tarvittaessa kuntoarvioija suosittelee lisätutkimuksia. (KH 90-00535, 2)

Energiatodistus on työkalu rakennusten energiatehokkuuden vertailuun ja parantamiseen myynti- ja vuokraustilanteessa. Energiatodistuksessa ilmoitetaan toteutunut energiankulutus, mutta energiatehokkuusluokka perustuu laskettuun kulutukseen. Energiatodistus sisältää myös ammattilaisen laatimia säästösuosituksia, joiden avulla rakennuksen energiatehokkuutta voi parantaa. Energiatodistus tulee esittää uudisrakennukselle rakennuslupaa haattaessa sekä olemassa olevalle rakennukselle myynnin tai vuokrauksen yhteydessä. Kaikkia rakennuksia tai kaikkia tilanteita vaatimus ei koske. Energiatodistus on voimassa 10 vuotta sen antopäivästä. (KH 90-00535, 2)

Kiinteistötarkastus on kuntoarvion yhteydessä kohteessa tehtävä tekninen tarkastus. (KH 90-00535, 2)

Kunnossapitosuunnitelmaehdotus on kuntoarvion laatijan tekemä suunnitelmaehdotus, jota tarvittaessa täydennetään kuntotutkimusten tuloksilla. Kunnossapitosuunnitelmaehdotus on pitkän aikavälin suunnitelma, joka sisältää suositeltavien kunnossapito- ja korjaustoimenpiteiden määrittelyn, ajoituksen ja kustannusennusteen esimerkiksi seuraavalle 10 vuodelle. Tätä suunnitelmaa käytetään korjausohjelman laadinnassa hyväksi. (KH 90-00535, 2)

Kuntoluokka kuvaa kunnossapitosuunnitelmaehdotuksen päänimikkeen kuntoa ja sen korjaustarpeen kiireellisyyttä. Järjestelmän päänimikkeen mukainen yksittäisen tarkastuskohteen kunto voi poiketa yleisestä kuntoluokasta. Luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen kunnosta. Luokituksen avulla rakennusosia ja rakennuksia voidaan verrata toisiinsa. Kuntoluokitukset löytyvät kuntoarvioraportista taulukosta 4. Jos tarkastettavan kohteen kuntoa ei voida määrittellä luokituksen mukaisesti (esimerkiksi purkukuntoinen rakenne tai järjestelmä), ilmoitetaan siitä tilaajalle erikseen sekä selvitetään asia kuntoarvioraportissa. (KH 90-00535, 2)

Huoltokirja on kiinteistönpitoa tukeva kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus, joka sisältää suunnittelussa sekä uudis- ja korjausrakentamisessa päätetyt kiinteistön elinkaaren perusteet. (KH 90-00535, 2)

Isännöitsijätodistus sisältää keskeiset tiedot taloyhtiön korjaushistoriasta, taloudesta, kunnosta ja tulevaisuuden suunnitelmista. Isännöitsijätodistusta pidetään tärkeimpänä dokumenttina asuntokaupan teossa, mutta siitä on myös suurta hyötyä kuntoarviossa.

2.3 Pätevyudet

Suurinta osaa pätevyyksistä eivät viranomaismääräykset koske, mutta siitä huolimatta niihin täytyy päteviä tutkinnon, pätevyyskoulutuksen ja tentin avulla. Suomessa muutama toimija tarjoaa koulutusta erilaisiin pätevyksiin, mutta FISE Oy myöntää pätevyudet.

Asuntokaupan kuntotarkastajalle ei ole asetettu viranomaismääräyksissä pätevyysvaatimusta. FISE Oy vaatii tulevalta kuntotarkastajalta rakentamisen alalla suorittama korkeakoulututkintoa, kuntorakastajan koulutusta sekä pätevyystentin läpäisemistä. Tutkinnon suorittaminen osoitetaan FISE Oy:n antamalla pätevyystodistuksella. (FISE Oy, Pätevyudet, 2017)

Pätevöitynyt kuntoarvioija on kuntoarviokoulutuksen saanut ja valtakunnallisen tutkintokokeen läpäissyt henkilö, jonka pätevyys rekisteröidään FISE Oy:n toimesta.

Energiatodistuksen laatijan pätevyysvaatimuksista säädetään valtioneuvoston asetuksessa rakennuksen energiatodistuksesta 170/2013. Energiatodistuksen voi laatia henkilö, jonka pätevyys on todettu, joka on rekisteröity energiatodistuksen laatijarekisteriin ja jonka osalta toiminnan harjoittamisen yleiset edellytykset täyttyvät. Vaativuustasoltaan perustason tai ylemmän tason energiatodistuksen laatijalta vaadittava koulutus tai koulutuksen korvaava työkokemus on määritelty asetuksessa. (FISE Oy, Pätevyudet, 2017)

Betonirakenteiden kuntotutkijalle ei ole asetettu viranomaismääräyksissä pätevyysvaatimusta. Pätevyydellä varmistetaan betonin vauriomekanismien teorian hallinta ja kuntotutkimusten tekemisen osaaminen. Betonirakenteiden kuntotutkijan pätevyyttä voi

hakea erikseen betonirakennuksia ja betonisia infrarakenteita koskien. (FISE Oy, Pätevyudet, 2017)

Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien (IV) kuntotutkijalle ei ole asetettu viranomaismääräyksissä pätevyysvaatimusta. Rakennuksen ilmanvaihto on keskeinen sisäilman laatuun ja energiatehokkuuteen vaikuttava tekijä. Pätevä IV-kuntotutkija sitoutuu suorittamaan kuntotutkimuksen IV-kuntotutkimusohjeiden IVKT 2016 mukaisesti. IV-kuntotutkija voi tarvittaessa toimia terveydensuojelulain mukaisen ulkopuolisen asiantuntijan apuna, jos tarvitaan IV-järjestelmiin liittyvää mittausta, tutkimusta tai selvitystä, jonka tekemiseen IV-kuntotutkija on pätevä ja jonka tekemiseen laissa määritetty pätevyys ei sovellu (FISE Oy, Pätevyudet, 2017)

2.4 Kuntoarvioon sisältyvät tarkastukset

Rakennustekniikan tarkastuksessa kartoitetaan kiinteistön rakenteiden kunto. Siihen kuuluvat ulkoverhous, perustukset, yläpohja, vesikatto, välipohjat, ikkunat ja ovet ja kaikki ulkopuoliset rakenteet. Erilaisissa kiinteistössä toisella rakenteella on enemmän painoarvoa kiinteistön kunnan kannalta kuin toisella. Esimerkiksi kerrostalokohteissa monesti ongelmana ovat ulkoseinärakenteiden toiminta, kun taas omakotitaloissa kiinnitetään enemmän huomiota perustusten ja vesikaton kuntoon. Tietenkin jokaisessa kohteessa vaurioita voi olla kaikissa mahdollisissa rakenteissa, mutta sitä tosiasiaa ei voida kieltää, etteikö tietty kaava toistuisi tietyn talotyypin kohdalla. (KH 90-00535, 8)

LVIAS-tekniikan tehdään yleensä kiinteistön muun kuntoarvion yhteydessä. Kuntoarvion kautta pystytään usein päättelemään, onko lisätutkimuksille tarvetta. LVIAS-tekniikan kuntoarvio sisältää yleensä pintapuolisen tarkastelun, jossa esimerkiksi tarkastetaan vesijohto- ja viemäriputket päällisin puolin. LVIAS- tekniikan tarkastuksia teetetään myös paljon itsenäisinä tarkastuksina LVI-asiantuntijoilla. Samassa yhteydessä kannattaa suorittaa myös LVISA-tekniikan kuntotutkimus. Tämä on suositeltavaa silloin, kun halutaan saada tarkempaa tietoa kiinteistön nykyisen LVISA-tekniikan kunnosta. Kiinteistön talotekniikan keskimääräinen suunniteltu käyttöikä on yleensä 35 vuotta. (KH 90-00535, 8)

Yleiset tilat ja huoneistot. Pienimmissä kiinteistöissä esimerkiksi omakotitaloissa käydään yleensä kaikki huoneet läpi. Rivitaloissa ja kerrostaloissa käydään läpi kaikki yleiset

tilat, mutta huoneistojen tarkastuksesta sovitaan tilaajan kanssa erikseen. Muutaman huoneiston tarkastus riittää yleensä määrittelemään kiinteistön kunnon.

Ulkoalueiden tarkastuksessa yleensä kiinnitetään huomiota rakennusta ympäröivän maanpinnan muotoiluun. Sen avulla voidaan sanoa johtaako vesi rakennuksesta pois päin tai päinvastoin. Salaoja- ja sadevesijärjestelmän tarkastus tehdään samassa yhteydessä.

Kiinteistön energiakatselmus kuuluu myös kuntoarvion yhteydessä tehtävään tarkasteluun tilaajan sitä erikseen pyytäessä. Energiakatselmukseen yleensä sisältyy lämmitysenergian, kiinteistösähkön ja veden kulutustietojen analysointi, sisäilmasto-olosuhteiden arviointi ja kiinteistön energiatehokkuutta parantavien toimenpiteiden esittäminen vaatimuksineen ja takaisinmaksuaikoineen. Kiinteistön haltija voisi myös samalla katselmuksen yhteydessä miettiä energiatodistuksen teettämistä kiinteistölle. Energiatodistus maksaa nykyään 150-350 euroa riippuen, onko kyseessä uudisrakennus vai olemassa oleva rakennus. Energiatodistus olemassa olevalle rakennukselle on kalliimpi. (KH 90-00535, 8)

3 KUNTOARVION KULKU

3.1 Lähtötiedot ja niihin tutustuminen

Kuntoarvion tilaaja ilmoittaa tarjouspyynnössä, mitä kiinteistön lähtötietoja on käytettävissä. Tärkeimpiä kiinteistön lähtötietoja ovat:

- Isännöitsijäntodistus liitteineen
- Kiinteistön huoltokirja
- LVIA-järjestelmien tiedot
- Sähkö-, tietoteknisten- sekä erityisjärjestelmien tiedot
- Lämmön, sähkön ja veden kulutus- ja kustannustiedot
- Liittymissopimukset (kaukolämmön tilausvesivirta) ja energianostosopimukset
- Kuntoarvion laajuus (esimerkiksi tarkastettavien asuntojen määrä)
- Kuntoarvion yhteydessä tehtävät kuntotutkimukset tai erillisselvitykset
- Tieto yhtiöjärjestyksen mukaisesta kunnossapitovastuusta yhtiön ja osakkaan kesken
- Kohteen kiinteistörekisteritiedot
- Suunnitelma-asiakirjat
- Tiedot aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista, selvityksistä, suunnitelmista (esim. pihasuunnitelma, asbestikartoitusraportti, sisäilman kuntotutkimus, turvallisuus-suunnitelma)
- Aikaisemmin tehtyjen asukaskyselyjen tulokset
- Kiinteistössä suoritettut ja suunnitellut korjaukset, kunnossapitosuunnitelma
- Suoritettujen katselmusten ja tarkastusten muistiot (myös viranomaistarkastukset)

Tilaaaja luovuttaa kaikki kohteen lähtötiedot, kun toimeksianto kuntoarviosta on tehty. Aineiston tulee olla käytettävissä viimeistään kiinteistötarkastusta suunniteltaessa. Jos joidakin tietoja tai osa aineistosta puuttuu, kuntoarvioijan tulee ilmoittaa tilaajalle, haittaako se kuntoarvion tekoa. Jos kuntoarvioija näkee tarpeelliseksi täydentää lähtötietoja, esimerkiksi hankkimalla piirustuksia paikalliselta rakennusvalvontaviranomaiselta, tulee tästä sopia tilaajan kanssa erikseen.

Monesti kuntoarvio kohdistuu vanhempiin kiinteistöihin, joista ei ole saatavilla läheskään kaikkia edellä mainittuja lähtötietoja. Tällöin saatetaan tarkastella ja vertailla vastaavallaisia kohteita, joihin kuntoarvio on jo tehty. Lisäksi asiaan auttaa tutustuminen sen aikakauden työmenetelmiin ja rakenneratkaisuihin. Tarvittaessa tietoa voi joutua etsimään esimerkiksi kaupunkien ja kuntien rakennusvalvontaviranomaisilta, museovirastolta, rakennus- ja LVISA-urakoitsijoiden arkistoista, suunnittelutoimistoista tai muista lähteistä joista sitä voi olla saatavilla.

Vanhoja kiinteistöjä koskee myös ongelma suunnitelmien paikkansapitävyydessä, jolloin niihin tulee suhtautua varauksella. Tällöin kuntoarvioijan kokemus ja tietämys auttavat asiaa.

3.2 Asukaskyselyt ja haastattelut

Asukaskyselyllä saadaan tietoa asukkaiden havainnoista rakennusosien ja teknisten järjestelmien kunnosta ja toimivuudesta. Usein kiinteistönomistajan normaaliin toimintaan kuuluvat säännölliset asukaskyselyt ja huoneistotarkastukset. Jos näistä saadaan kuntoarvioon riittävät lähtötiedot, kuntoarvion yhteydessä tehtävää kyselyä ei tarvita. Kyselyn laatija valitsee kiinteistöön sopivat kysymykset. Asukkaan ja kiinteistönomistajan väliset kunnossapidon vastuurajat on tarkistettava ennen kysymysten asettelua. (KH-90-00535 2013, 6.)

Yleensä asukaskyselyissä on kysymyksiä mm. mahdollisista lämpötila- ja veto-ongelmista, asunnoissa olevista rakenteiden tai LVIS-järjestelmien vioista sekä yhteistilojen toimivuuteen tai turvallisuuteen liittyvistä epäkohdista. Asukaskyselyn voi tehdä isännöitsijä tai erikseen sovittaessa myös kuntoarvioija. Kuntoarvio-ohjeissa on julkaistu malleja asukaskyselylomakkeista.

Alla olevassa kuvassa 1 on esimerkki asukaskyselylomakkeesta.

Lomake 2: Asukaskysely

1. Asunnon numero: 1

2. Kuinka kauan olette asuneet nykyisessä asunnossanne? 26

3. Kuinka monta henkilöä asunnossanne asuu? 2

4. Sisäilman laatu:

- Mikä on asuntonne lämpötila? 18-20°C
- 2. Oletteko havainneet asunnossanne:
 - kylmä lattia- tai seinäpintoja:
 - Ei
 - Kyllä, missä? _____
 - vedon tunnetta:
 - Ei
 - Kyllä, missä? olohuoneeseen makuun
 - riittämätöntä ilmanvaihtoa:
 - Ei
 - Kyllä, missä? _____
 - tunkkaista huoneilmaa:
 - Ei
 - Kyllä, missä? _____
 - poikkeuksellisen kuivaa huoneilmaa:
 - Ei
 - Kyllä, missä? _____

5. Oletteko havainneet ilmanvaihdossa puutteita?

- Ei
- Kyllä, missä? _____

6. Huurtuvatko asunnossanne olo- tai makuuhuoneiden ikkunat talvella?

- Ei
- Kyllä, sisäikkunan pinta
- Kyllä, ulkoikkunan pinta

7. Käytättekö ilmankostutinta asunnossanne?

- Ei
- Kyllä

8. Oletteko säätäneet asuntonne ilmanvaihtoventtiileitä?

- Ei
- Kyllä

9. Oletteko havainneet asunnossanne mahdollisia merkkejä kosteusvaurioista? Merkit voivat olla esimerkiksi tummumia, värimuutoksia tai pinnan irtoamista pintamateriaaleissa.

- Ei
- Kyllä, missä? _____

Mistä kosteusvauriot ovat johtuneet?

- Katto vuotanut
- Ikkunat vuotaneet
- Ulkoseinät vuotaneet
- Putket vuotaneet
- Laitteuvaurioista (esim. astianpesukone)
- Kosteus noussut maapohjasta seinin / lattiaan
- Syistä, joita en osaa sanoa
- Muusta, mistä? _____

10. Oletteko havainneet asunnossanne poikkeuksellisia hajuja sisäilmassa, kuten maakellarin hajua, viemärin tai kemiallisiin materiaaliin viittaavat hajut?

- Ei
- Kyllä, missä? _____

11. Liittyvätkö sisäilman laadun ongelmat mielestänne johonkin erityiseen sääolosuhteeseen tai vuodenaikaan, mihin? _____

12. Haluatteko antaa muuta palautetta kosteusvaurioihin tai sisäilman laatuun liittyen? _____

Kiitos vastauksistanne.

Kuva 1. Esimerkki asukaskyselylomakkeesta

3.3 Kohdekäynti

Jokaiseen kuntoarvioon kuuluu kohdekäynti. Kohdekäynnillä kiinteistöä tarkastellaan pintapuolisesti tilaajan kanssa sovitussa laajuudessa. Kohdekäynnin yhteydessä voidaan haastatella myös kohteen käyttäjiä, omistajaa tai huoltohenkilökuntaa. Tilaaja määrittelee mitä tarkastuksia kiinteistössä täytyy suorittaa. Kuntoarviossa kaikki tarkastukset tehdään silmämääräisesti. Poikkeustapauksissa, jos jokin vaurio tai ongelma vaatii vahvistusta, tällöin voidaan esimerkiksi ottaa jostain rakenteesta lukemat pintakosteusmittarilla tai suorittaa lämpökamerakuvaus. Kohdekäynnin perusteella saadaan myös lisätietoa siitä, tarvitseeko kohteessa käyttää eri alojen asiantuntijoita. Monesti kuntoarvioita käytetään alustavina riskiarvioina kuntotutkimuksissa.

Joissakin tapauksissa kohdekäyntiä ei välttämättä edes tarvita. Esimerkiksi jos lähtötietoja on tarpeeksi ja kiinteistö on melko selkeä kuntoarvion näkökulmasta. Tällöin pystytään kokemusperäisesti arvioimaan kiinteistön vauriot ja niiden laajuus sekä korjaustarpeet.

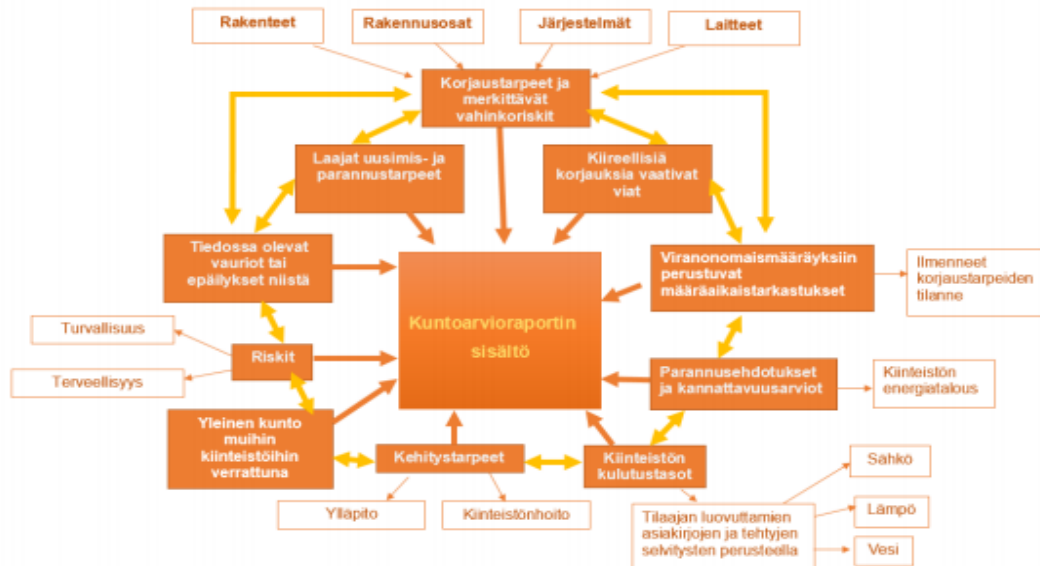
3.4 Kuntoarvioraportti

Kuntoarvion suorittamisen jälkeen tilaajalle toimitetaan kuntoarvioraportti sopimuksen mukaisessa muodossa, jonka tilaaja on itse määrittänyt. Tämä voi olla esimerkiksi paperinen, sähköinen tai muodossa, joka sopii kiinteistön tietokantaan. Kuntoarvioraportti toimitetaan tilaajalle ensin tutustumista varten ja esitellään tämän jälkeen sovitulla tavalla, joka voi olla esimerkiksi hallituksen tai yhtiökokouksen aikana. (Kemoff, T. 2012, 124)

Kuntoarvioraportissa oleellista on esittää havaitut epäkohdat ja korjaustarpeet ytimekkäästi ilman liiallista selostusta. Raportin tulee olla mahdollisimman yksiselitteinen. Raportin perusteella henkilön, jolla ei ole rakennus- tai talotekniikan erityisosaamista, on pystyttävä muodostamaan käsitys kohteen kunnosta. Ehdotetut toimenpiteet perustuvat kuntoarvioijien tekemiin havaintoihin ja näkemyksiin. Tarvittaessa ehdotetaan kuntotutkimuksia tai muita selvityksiä. Raportista tulee kuitenkin käydä ilmi lähtötiedot ja mahdollisessa alkuhaastattelussa esiin tulleet asiat. Mikäli alkuhaastattelua ei ole tehty, tulee se käydä ilmi raportissa. Lähtökohtana pidetään, että tilaajalla on tiedossa kiinteistön perustietokortti teknisine arvoineen. Raportista tulee myös ilmetä havaintojen merkitys, vakavuusaste sekä haitat asumiselle. Raportissa kerrotaan yleisesti korjaamatta jättämisen riskit. Havainnot raportoidaan kohdista, jotka on nähty tai muutoin todettu. Havaintojen tekemiseen vaikuttaneet rajaukset mainitaan raportissa niin, että lukijalle muodostuu oikea käsitys havaintojen luotettavuudesta. Oleellista on kertoa havaintojen ja mittauksien merkitys, erityisesti kosteuden merkitystä on korostettava. Ellei merkitystä voi luotettavasti arvioida, tulee aina suositella lisätutkimuksia tai -selvityksiä. (KH-90-00535 2013, 10.)

Vaurioiden syihin otetaan kantaa syy-yhteyden ollessa yksiselitteinen ja selvästi osoitettavissa. Muussa tapauksessa tulee suositella lisäselvityksiä tai -tutkimuksia, joiden tarve perusteluineen esitetään kuntoarvioraportissa. Kuntoarvioija ei ota kantaa havaituista vaurioista aiheutuviin oikeudellisiin vastuukysymyksiin. (KH-90-00535 2013, 10.)

Alla olevassa kuviossa 1 on kerrottu miellekartan avulla kuntoarvioraportin sisältö kokonaisuudessaan. Kyseisessä kuvassa on nähtävissä mitä kuntoarvioraportin tulee sisältää ja mitä siinä tulee mainita.



Kuvio 1. Esimerkki kuntoarvioraportin sisällöstä

3.5 PTS-Ehdotus

Pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS, antaa tietoa kiinteistön jo valmistuneista korjaustoimenpiteistä kuten myös tulevista korjaus- ja kunnossapitotarpeista ja niiden laajuudesta. Lisäksi pitkän tähtäimen suunnitelma sisältää myös arvon korjaustoimenpiteiden ajankohdista sekä niiden kustannuksista.

PTS perustuu suurelta osin kuntoarvioon ja siinä esitettyihin havaintoihin. Tämä tekeekin kuntoarviosta merkittävimmän asiakirjan korjaustoiminnalle. PTS kattaa yleensä 10 vuoden jakson ja sisältää sen jakson aikana tarvittavia korjaus- ja kunnossapitotoimia sisältäen myös rakennusosien uusimisia. PTS on myös mahdollista tehdä pidemmälle aikavälille. PTS-suunnitelmaa päivitetään keskimäärin viiden vuoden välein johtuen kuntoarvioiden vanhenemisesta. (Myyryläinen, L. 2008, 79-80)

Pitkän tähtäimen suunnitelmassa mainittavia korjaus- tai kunnossapitohankkeita voivat olla esimerkiksi kiinteistön talotekniset (lämmitys, käyttövesi ja viemärit, ilmanvaihto,

sähköjärjestelmät yms.) tai rakennustekniset korjaus- ja huoltotoimenpiteet, kuten vesikatkon huoltomaalaus, ikkunoiden uusiminen tai lämmitysjärjestelmän saneeraus. Hyvin tehdyn PTS:n avulla kiinteistön tuleviin korjaushankkeisiin voidaan valmistautua huolella esimerkiksi teettämällä korjaussuunnitelmat ja muut urakka-asiakirjat jo hyvissä ajoin. (Talokeskus, 2017)

Taloyhtiöissä jonkin asteinen pitkän tähtäimen suunnitelma on nykyään pakollinen. Uusi asunto-osakeyhtiölaki astui voimaan vuoden 2010 heinäkuussa korvaten aikaisemmat, 1991 säädetyn asunto-osakeyhtiölain ja asunto-osakeyhtiöasetuksen. Uusi laki velvoittaa taloyhtiön hallituksen esittämään varsinaisessa yhtiökokouksessa kirjallisen selvityksen seuraavan viiden vuoden korjaus- ja kunnossapitotarpeista, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti osakehuoneiston käyttämiseen, yhtiövastikkeeseen tai muihin osakehuoneiston käytöstä aiheutuviin kustannuksiin. Lisäksi yhtiökokouksessa tulee esittää kirjallinen selvitys jo tehdyistä huomattavista kunnossapitotöistä ja niiden ajankohdista. (FINLEX, Asunto-osakeyhtiölaki, 2010)

4 AS OY MAJURINTIE 3

4.1 Kohdetiedot

- Majurintie 3, 33300 Tampere
- Rakennusvuosi: 1984
- 4-huoneistoinen rivitalo

Kohteessa on tehty jonkin verran korjaustöitä. Ohessa kiinteistön kunnossapitoselvytys:

- 2016 Antennijärjestelmän vahvistimen uusinta
- 2016 Pihapolkujen kunnostus
- 2014 Ulko-ovien ja lukkojen uusiminen (sähkölukot)
- 2013 Paperikeräysastian aitaus
- 2013 Jäteastioiden aitaukset
- 2011 Vesikaton uusiminen
- 2011 Yläpohjan lisälämmöneristäminen (100mm)

4.2 Rakenteet

Rivitalo on perustettu aikoinaan täyttömaalle. Perustukset on tehty harkosta ja alapohjana on maanvarainen laatta, jonka päälle on valettu 80mm paksu pintalaatta. Alapohjan eristeenä on styroxia ja sen paksuus on 150mm. Ulkoseinä on puurunkoinen tiili- ja paneeliverhouksella. Ulkoseinän eristepaksuus on 175mm. Julkisivun takana on 50mm paksu tuulensuojaeriste ja runkotolppien kohdalla on mineraalivillaa 125mm. Huoneistojen väliseinät ovat paikallavalettuja. Julkisivu on ikkunoiden ala- tai yläreunaan saakka paikasta riippuen tiiltä ja siitä ylöspäin paneelia. Yläpohjan eristepaksuus lisälämmöneristämisen jälkeen on 400mm. Vesikate uusittiin 2011 jolloin katteeksi valikoitui kermi. Vanha vesikate oli mineriittilevyä. Piirustukset löytyvät liitteestä 3.

4.3 Lähtötiedot

Kohteesta oli saatavilla runsaasti lähtötietoja. Kaikista rakennusosista löytyi piirustuksia ja lisäksi isännöitsijä antoi kiinteistön kunnossapitotarveselvityksen. Näillä lähtötiedoilla mentiin eteenpäin.

Kuten edellisessä pääotsikossa on mainittuna, että mitä paremmat lähtötiedot sitä valmistuneempi on kohdekäyntiä varten. Tässä tapauksessa runsas määrä piirustuksia auttoi arvioimaan rakenteita ja niiden riskeistä etukäteen, jotta kohdekäynnillä osattiin kiinnittää huomiota näihin seikkoihin. Iso asia tämän ikäisissä rakennuksissa on tietää, että onko esimerkiksi tontilla ollenkaan salaojia tai onko sokkeli vesieristetty. Tässä kohteessa molemmat asiat oli merkattu piirustuksiin.

4.4 Kohdekäynti

Kohdekäynti tehtiin tiistaina 10.4.2017. Silmämääräisen tarkastelun lisäksi tehtiin kosteusmittauksia. Kosteudet mitattiin kylpyhuoneen seinistä ja lattioista.

Kuntotarkastus aloitettiin tarkastamalla kiinteistön ympäristö ja julkisivu. Ympäristön suhteen eniten huomiota kiinnitettiin maanpinnan muotoiluun, sadevesijärjestelmän kuntoon, sokkelin vierustaan ja teiden ja polkujen kuntoon.

Julkisivua tarkastettaessa ensimmäisenä käytiin läpi sokkelin kunto. Tarkastettiin, min-käläisessä kunnossa sokkelipinta on. Tarkastettiin sokkelin halkeamien määrä ja se, että kuinka paljon sokkelin pintaan on muodostunut kalkkihärmettä. Kohteen päätyseinien kohdalla sokkelin alareunassa näkyi sammaloitumista, joten sokkelin vierustaa oli syytä kaivaa muutamasta kohdasta, jotta voitiin tarkistaa, kuinka syvälle sammaloituminen ulottuu. Samalla tarkistettiin myös sokkelin korkeus.

Seuraavaksi tarkastettiin julkisivun kosteustekninen toiminta. Kerrosvesi- ja ikkunapeltien kunto käytiin tarkasti läpi. Molemmat pellit ovat alkuperäisiä. Tarkastuksessa haluttiin varmistua molempien peltien riittävästä kallistuksesta ja ikkunapeltien tiiveydestä.

Yksi tärkeä asia julkisivun kosteusteknisen toimivuuden kannalta on sen tuulettuvuus. Tuuletusrako ei saa olla liian tukossa, vaan ilman täytyy päästä kiertämään vapaasti raossa, jotta ylimääräinen kosteus haihtuisi pois. Tämä asia tarkastettiin katsomalla, kuinka monta pystysaumaa alimmaisessa tiilirivissä on auki. Varmempi tapa tarkistaa

tuuletusraon kunto on kuvaamalla tuuletusrakoa endoskoopilla. Endoskooppi on taipuisa letku, jonka toisessa päässä on kamera ja toisessa päässä liitin, joka voidaan yhdistää esimerkiksi puhelimeen tai johonkin muuhun laitteeseen jossa on näyttö. Tämän jälkeen käytiin ihan pintapuolisesti läpi tiili- ja paneeliverhouksen yleisilme.

Seuraavaksi siirryttiin vesikatolle. Vesikate uusittiin vuonna 2011 kermikatteeksi. Tärkeintä oli tarkastaa läpivientien tiiveys ja räystäskourujen kunto. Yläpohjaa tässä kuntoarviossa ei käyty läpi.

Kaksi asuntoa neljästä käytiin läpi sisäpuolisessa tarkastuksessa. Sisätiloissa silmämääräisesti tarkastettiin sisäpintojen kunto. Erityistä huomiota kiinnitettiin keittiöön, märkätiloihin ja saunaan. Kylpyhuoneen seinistä ja latioista mitattiin kosteuslukemat.

Viimeiseksi jäivät märkätilojen kosteusmittaukset. Tämän ikäisissä kohteissa ei yleensä ole kunnollista vedeneristystä, ainoastaan seinät ovat kosteussiveltä jollakin ohuella aineella. Tämän ikäisissä rakennuksissa märkätiloissa on tehty aikoinaan paljon rakennusvirheitä, joten kosteusmittaukset tuli tehdä tarkasti. Mittaukset aloitettiin märkätilasta, josta lopuksi siirryttiin saunaan. Märkätiloissa oli monia mittauspisteitä, mutta eniten lukemia otettiin ylös suihkun läheisyydestä. Mittaukset tehtiin kahta eri kosteusmittaria käyttäen. Molemmilla mittareilla käytiin seinät ja lattiat läpi. Mittausten jälkeen märkätiloja tarkasteltiin pintapuolisesti. Lisäksi alakaton huoltoluukku avattiin ja katsottiin missä kunnossa eristeet ja höyrynsulku ovat.

4.5 Johtopäätökset

Rakennuksen kunto on kokonaisuudessaan hyvä. Varsinaisia vaurioituneita rakenteita ei rakennuksesta kuntoarvion yhteydessä löydetty. Muutamia lisätutkimuksia ja paria korjaustoimenpidettä ehdotetaan, mutta niistä ei koidu suuria kustannuksia asukkaille. Rakennuksen hyvä kunto selittyy osittain sillä, että aikanaan kun taloa on rakennettu, talon silloiset asukkaat olivat vahvasti rakentamisessa mukana.

Jos jotain puutteita täytyisi nostaa esille, niin yksi näistä on maanpinnan muotoilu. Talo on rakennettu rinnetontille, ja tästä johtuen etupihalla maanpinta viettää rakennukseen päin. Tämä aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta perustuksille. Varsinkin keväällä lumien sulaessa kaikki vedet viettävät sokkeliin päin.

Rakennuksen päädyissä sokkelin vieressä ei ole minkäänlaista vierustäyttöä. Sokkelin vieressä kasvaa nurmikkoa, joka vettä imiessään aiheuttaa kosteusrasitusta talon perustuksille. Nykyään kaikkiin uusiin rivitaloihin sokkelin viereen tehdään vierustäyttö esimerkiksi mukulakivestä tai sepelistä. Tähänkin kohteeseen suositellaan vierustäytön tekemistä.

Rakennuksen ikkunat ovat alkuperäisiä. Vanhemmat ikkunat ovat u-arvoltaan ja yleensä tiiveydeltään heikompia. Vaikka ikkunat ovatkin alkuperäisiä ja vanhoja, niiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset eivät vastaa niiden tuomia hyötyjä. Ikkunat olivat päällisin puolin suhteellisen hyvässä kunnossa. Ikkunapeltien kallistukset ja tiiveys olivat suurimaksi osaksi puutteellisia. Tämä tulisi korjata.

5 PTS-EHDOTUKSEN LAATIMINEN

PTS-ehdotuksen laatimisen tavoitteena oli saada tilaajalle selkeä korjausrakentamisen tarve- ja hankesuunnitteluasiakirja, joka sisältää ehdotetut korjaustarpeet ja arvioidut kustannukset seuraavalle kymmenelle vuodelle. PTS-ehdotuksen sisältö kerättiin kuntoarvioinnissa ehdotettujen toimenpiteiden ja lisätutkimusten mukaisesti yhteenvetona omaan taulukkoon. Taulukko tehtiin Microsoft Word ohjelmalla, ja taulukkoa on helppo päivittää tulevaisuudessa. PTS-ehdotus on mukana kuntoarvioraportin liitteessä 2.

Taulukossa esitetään ensin toimenpide-ehdotus ja sen jälkeen kuntoluokka, joka arvioi kunkin kohteen kuvauksen tarkasteltavan rakennekohteen kunnosta ja sen korjaustarpeen kiireellisyydestä. Kuntoluokan mukaan ehdotettiin tuleva korjauksen toteutusvuosi ja arvioitiin tulevan korjauksen kustannukset. Taulukossa oli mukana yläsarakeessa erikseen esitettynä kuntoluokat ja niiden kuvaukset, jotta ehdotuksen lukeminen olisi helppoa.

5.1 Korjauskustannusten arviointi

Kustannuslaskenta aloitettiin laskemalla kunkin toimenpide-ehdotuksen kohteen määrät. Töiden ja materiaalien menekit ja kustannukset laskettiin käyttäen apuna Talonrakennusteollisuus ry:n ja Rakennustietosäätiön julkaisemia teoksia Rakennustöiden- ja korjausrakentamisen kustannukset 2017 –kirjoja sekä kuntoarvioijan omaa työkokemusta.

6 POHDINTA

Kuntoarviossa arvioitiin pääasiassa talon rakennustekniikkaa, mutta samalla tarkasteltiin hieman myös lvi-tekniikan kuntoa. LVI-tekniikan kunnan arviointi on suoritettu pääasiassa käyttöiän pohjalta. Kohdekiinteistö on yli 30-vuotias, joten joitakin vaurioita ja puutteita oli odotettavissa etenkin rakennuksen alkuperäisissä rakennusosissa. Kokonaisuutena arvioituna kiinteistö on hyvässä kunnossa.

Kuntoarvion ja PTS-ehdotuksen tekoon oli helppo ryhtyä, sillä aiheesta löytyy hyvin laajasti tietoa eri lähteistä. Tärkeimmäksi lähteeksi voidaan nostaa rakennustiedon kuntoarvioijan ohjekortti. Lisäksi aiheesta on tehty lukuisia opinnäytetöitä, sekä valmiita kiinteistöille tehtyjä kuntoarvioita on helposti saatavilla. Kuntoarvion teko kuitenkin vaatii laajaa tietoa rakennusten kunnossapidosta, rakenteiden toiminnasta sekä kiinteistönhoidosta. Haastavinta tutkimuksen teossa olikin laajan tietopohjan kartoitus.

Kunnollisten asiakirjojen löytyminen kohteesta on erittäin tärkeää hyvän kuntoarvion suorituksen kannalta. Esimerkiksi rakennuspiirustuksista on mahdollista nähdä piilevät virheet ja rakenteet, joita pintapuolisesta kiinteistötarkastuksesta ei havaitse. Ennen kuntoarviota käydään läpi nämä riskirakenteet ja kiinnitetään niihin huomiota kuntoarviota tehdessä.

Laaditun PTS-ehdotuksen avulla kiinteistö saadaan pidettyä 10 vuoden ajan hyvässä kunnossa tulevia korjaustarpeita ennakoiden. Kustannuksiltaan suurien toimenpiteiden ajankohta tulee yleensä noin 50 vuoden ajanjakson jälkeen. Kaikkia ehdotettuja korjaus- ja kunnostustoimenpiteitä suositellaan tehtäviksi, sillä ne parantavat pitkällä tähtäimellä kiinteistön käyttöikä.

Kuntoarvioraportista ja PTS-ehdotuksesta saatiin mahdollisimman tarkka sekä toimiva kokonaisuus. Kuntoarvioraportin loppuun tehtiin yhteenveto tärkeimmistä toimenpiteistä. Näitä toimenpiteitä noudattaen vältytään suuremmilta vahingoilta ja korjauksilta tulevaisuudessa. Opinnäytetyön teko on antanut erittäin paljon uutta tietoa. Kuntoarvion suorittamisessa tarvitsee tietää rakenteiden lisäksi myös kiinteistön erilaisista järjestelmistä. Koen, että opinnäytetyöstä saamani tietotaito auttaa minua tulevaisuudessa työllistymään vastaaviin tehtäviin.

LÄHTEET

KH 90-00535. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. Rakennustietosäätiö RTS.

Pätevyudet. FISE Oy 2017. Saatavissa: <http://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevyutta/energia-ja-kuntoasiantuntijat/>

Kemoff, T. Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas. Tampere. 2012. ISBN: 978-952-267-024-3

Myyryläinen, Leevi. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistöpidossa. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy. Uudistettu painos.

Talokeskus, viitattu 16.3.2017. <http://www.talokeskus.fi/yllapitopalvelut/kunnossapito/pts/>

FINLEX – Asunto-osakeyhtiölaki, viitattu 17.3.2017. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599>

KH 24-00368. 2005. Rakennuksen lämpökuvaus. Rakenteiden lämpötekkinen toimivuus, raportointi ja tilaaminen. Rakennustietosäätiö RTS (**katsotaan**)

LIITTEET

Liite 1. Kuntoarvioraportti

Liite 2. PTS-Ehdotus

Liite 3. Piirustukset

KUNTOARVIORAPORTTI

Kohde:

- Asunto Oy Majurinkatu 33300, Tampere

Raportin laatija:

- Jani Niskanen

Raportti laadittu:

- 11.5.2017



SISÄLLYS

1. KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT JA TARKASTUKSEN AJANKOHTA	29
1.1 Kuntoarvion kohde	29
1.2 Tarkastuksen ajankohdat ja olosuhteet	29
1.3 Osapuolet.....	29
1.4 Kiinteistön perustiedot	29
1.5 Tarkastuksen sisältö, syy ja laajuus.....	30
2. TARKASTUKSEN MENETTELY	31
2.1 Käytettävissä olevat asiakirjat	31
2.2 Tiedot aikaisemmista korjauksista	31
2.3 Yleisesti kuntotarkastuksen menetelmästä	31
2.4 Kosteusmittaukset	32
2.5 Lämpökamerakuvaus.....	33
2.6 Käytetyt kuntoluokat	33
3. KUNTOARVION TULOKSET	34
3.1 Alueosat.....	34
3.1.1 Salaojat ja hulevesien poisjohtaminen.....	34
3.1.2 Tontin kuivatus.....	35
3.1.3 Autokatokset.....	37
3.1.4 Ulkovarastot ja terassit	39
3.2 Rakennustekniikka	40
3.2.1 Perustukset.....	40
3.2.2 Ulkoseinät ja julkisivut.....	41
3.2.3 Vesikatto ja räystäät.....	43
3.2.4 Ikkunat ja ulko-ovet.....	45
3.3 Tilaosat	47
3.3.1 Märkätilat	47
3.3.2 Keittiö.....	49
3.3.3 Seinä-, lattia- ja kattopinnat.....	50
3.4 LVI-tekniikka	51
3.5 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät.....	51
3.6 Energiataloudellinen selvitys.....	51
3.7 Kosteusmittauksien tulokset.....	51
4. YHTEENVETO TÄRKEIMMISTÄ TOIMENPITEISTÄ	52

JOHDANTO

Tässä kuntoarviossa tarkastellaan Asunto Oy Majurinkatu 3 rivitalokiinteistön kuntoa, käyttöä ja nykytilannetta. Kuntoarvioraportissa esitellään lisätutkimuksia ja kunnossapitotoimenpiteitä sekä uusimistarpeita.

Kuntoarvion tavoitteena on kartoittaa kiinteistön kunto. Kiinteistöön ei ole aikaisemmin tehty kuntoarviota ja kiinteistöllä on ikää jo 33 vuotta, joten kuntoarvion laatiminen on ajankohtaista. Kuntoarvion tilaajalla on tarkoituksena saada selkeä kuva kiinteistön kunnosta ja sen avulla tehdä johtopäätöksiä mahdollisista jatkotutkimuksista ja korjauksista.

Kunnossapitosuunnitelmaehdotus (PTS-ehdotus) osaan sisältyvät ehdotettujen ja suositeltujen toimenpiteiden aikataulut ja kustannusarviot. Apuna kustannusarvioinneissa on käytetty Rakennustöiden menekit- sekä Rakennusosien Kustannuksia -kirjoja. PTS:n on tarkoitus toimia ehdotuksena kiinteistöjen kunnossapidon suunnittelulle ja lähtökohtana kiinteistön korjausohjelman laatimiselle. PTS:n taulukossa jokaiselle tarkastettavalle rakenteelle on määritelty kuntoluokka. Kuntoluokat on määritelty kuntoarvioijan oman näkemyksen pohjalta.

Raportissa esitetään ja ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä, käydään läpi uusimistarpeet ja esitetään korjaustarpeet sekä vaihtoehtoja korjauksille. Raportissa ei oteta kantaa LVI-, sähkö ja automaatiojärjestelmiin.

Kuntoarvion tuloksissa on kuvailtu tarkastettavan kohteen rakenne ja yleistiedot sekä tarkastuksessa tehdyt havainnot. Tuloksissa on esitelty suositellut toimenpide-ehdotukset.

1. KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT JA TARKASTUKSEN AJANKOHTA

1.1 Kuntoarvion kohde

Asunto Oy Majurinkatu 3, 33300 TAMPERE
Rivitalokiinteistö

1.2 Tarkastuksen ajankohdat ja olosuhteet

Kuntotarkastus suoritettiin kohteessa 10.4.2017. Sää oli puolipilvinen ja lämpötila oli 1° C.

1.3 Osapuolet

Tilaaaja:

- Asunto Oy Majurinkatu 3, 33300 Tampere
- Seppo Välimäki, puh 0400112288

Kuntoarvioija:

- Jani Niskanen

1.4 Kiinteistön perustiedot

Rakennukset:

- Yksi rivitalokiinteistö

Rakennusvuosi:

- 1984

5 (29)

Rakennukset:

- Yksi rivitalokiinteistö
- Huoneistojen lämmittämättömiä huoneistovarastorakennuksia 2kpl
- Autokatokset 2kpl
- Laajuustiedot löytyvät taulukosta 1

Laajuustiedot:

Taulukko 1.

TONTIN PINTA-ALA			1302 M2	
RAKENNUSOIKEUS			390 M2	
AUTOPAIK. + VARASTOT	2 RAKENNUSTA		86 M2	
IRTAIMISTOVARASTOT			25 M2	
RAKENNUSLAAJUDET JA HUONEISTOT				
RAKENNUS	KERROSALA M2	TILAVUUS M3		
A	300 M2	1041 M3		
RAKENNUS	HUONEISTOT	HUONEISTON ALA	ASUNTOJA KPL	YHT. M2
A	3h+kk+s	75,5	4	302

1.5 Tarkastuksen sisältö, syy ja laajuus

Tässä 33 vuotta vanhassa kiinteistössä, joidenkin rakenteiden käyttöikä on ylittymässä, joten kiinteistölle on korkea aika tehdä kuntoarvio. Kiinteistölle ei ole vielä tehty kuntoarviota. Kuntoarvion lisäksi kiinteistölle tehdään pitkän tähtäimen suunnitelma. Kuntoarviolla ja PTS-suunnitelmalla pyritään varautumaan tuleviin korjaustarpeisiin. Kuntoarvio toimii myös hyvänä pohjana mahdollisille tuleville jatkotutkimuksille.

Kuntoarvioinnissa on käytetty kiinteistön kuntoluokan ohjetta RT 18-11061. Raportin kohdassa 3.7 taulukossa 4 on esitetty kuntoluokat. Luokituksen avulla rakennusosia ja rakennuksia voidaan verrata toisiinsa.

2. TARKASTUKSEN MENETTELY

2.1 Käytävissä olevat asiakirjat

Asunto Oy:n Majurinkatu 3:n arkistosta löytyivät kaikki rakennusta koskevat piirustukset. Käytävissä olevat piirustukset on luetteloitu alkuperäisissä asiakirjaluetteloissa liitteessä 4.

2.2 Tiedot aikaisemmista korjauksista

- Vesikaton uusiminen + yläpohjan lisälämmöneristys 200mm puhallusvillaa lisää
- Jäteastioiden aitaukset
- Paperikeräysastian aitaus
- Ulko-ovien ja lukkojen uusiminen
- Pihapolkujen kunnostus
- Antennijärjestelmän vahvistimen uusiminen

2.3 Yleisesti kuntotarkastuksen menetelmästä

Kohdekäyntiä varten laadittiin tarkastuslista, jossa apuna on käytetty asuinkiinteistön kuntoarvioijan ohjetta 2013 KH 90-00535 sekä hometalkoot.fi -nettisivua. Kuntoarvio on rajattu koskemaan pääasiassa aluerakenteita ja rakennustekniikkaa. LVI-tekniikka arvioitiin karkeasti märkätiloista ja keittiöistä. Sähkö- ja tietoteknisiä järjestelmiä ei arvioitu.

Tarkastus tehtiin paikan päällä kohteessa silmämääräisesti rakenteita rikkomattomin menetelmin. Apuna oli pintakosteusmittareita. Tarkastuksessa kiinnitettiin huomiota pintapuolisella tarkastuksella havaittavaan rakenteelliseen kestävyys-, turvallisuus- ja käyttökelpoisuuteen vaikuttaviin oleellisiin seikkoihin. Jokaisen tarkastettavan rakennusosan kohdasta löytyvät siihen liittyvät kuvat.

Rakennuksen ulkopuolella tehtävässä tarkastuksessa huomio kiinnittyi julkisivun yleisilmeeseen ja kosteustekniseen toimivuuteen, rakennusta ympäröivän maanpinnan muotoiluun, sadevesijärjestelmän kuntoon, räystäiden kuntoon ja ikkunoiden kuntoon ja ikkunapellityksien kallistuksiin. Ulkopuolinen tarkastus tehtiin silmämääräisesti.

Asuntojen sisätiloissa arvioitiin asuntojen tämänhetkinen kunto pistotarkastuksin kahdessa asunnossa. Tarkastuksessa kiinnitettiin huomiota vaipan tiiveyteen, märkätilan kuntoon, ilmanvaihtuvuuteen huoneiden välillä ja huoneistojen yleisilmeeseen.

Yläpohjaa kuntoarviossa ei tarkistettu.

Kuntoarvio perustuu käytettävissä oleviin asiakirjoihin. Rakenteita rikkomattomilla menetelmillä ei pystytä havaitsemaan rakenteiden sisällä piileviä vaurioita, ellei niitä ole kosteudentunnistimella havaittu tai rakenteiden pinnalla ei ole ollut näkyvissä viitteitä kosteudesta tai jollakin muulla tavalla ollut aistittavissa. Tämän takia epäilyttävissä tapauksissa tulee aina tehdä lisätutkimuksia.

Tarkastuksessa ei tehty erillisiä maakaivantoja.

2.4 Kosteusmittaukset

Tässä kuntoarviossa käytettiin pintakosteusmittareita apuvälineenä. Kosteusmittauksilla haluttiin saada tietoa mahdollisista rakenteiden kosteusvaurioista. Kosteudet mitattiin märkätiloista.

Kosteusmittauksiin käytettiin kahta pintakosteusmittaria, joilla mitattiin seinien ja lattioiden kosteuspitoisuudet. Käytettäviä pintakosteusmittareita olivat Doser BS-2 ja Trotec T 650.

Pintakosteusmittarilla saavutetut mittaustulokset ovat vertailuarvoja, joissa samasta rakenteesta saatuja arvoja verrataan toisiinsa. Pintakosteustunnistimissa käytetään kahta eri anturityyppiä. Perinteinen tyyppi on liuska-anturi, jossa on kolme taipuisaa metalliliuskaa (Doser BS-2). Uudempi anturityyppi on kuulamainen pallopää (Trotec T 650). Molemmat reagoivat veden aiheuttamaan sähkönjohtavuuden muutokseen muutaman senttimetrin syvyydellä pintamateriaalista.

Trotec T 650 antamien lukemien vaihteluväli on 0-200. Taulukossa 2 on lista ohjearvoista, joiden avulla voidaan luokitella materiaalin kosteuksia.

Doser'in pintakosteusmittarin antamien arvojen perässä on aina prosenttimerkki. Mittarin antama lukema on vertailuarvo. Lukemien vaihteluväli puulla on 0-50% ja muilla rakennusmateriaaleilla 0-20%. Taulukossa 3 on näkyvillä kyseisen pintakosteusmittarin kuivat ohjearvot.

Taulukko 2.

Trotec T 650 –pintakosteusmittarin raja-arvoja

MATERIAALI	KUIVA	KOSTEA	MÄRKÄ
Puu	alle 40	40-80	yli 80
Betoni	alle 80	80-110	yli 110

Taulukko 3.

Doser BS-2 –pintakosteusmittarin kuivia ohjearvoja

Parketti	6...8 %
Tiili, rappauspinta	2...3 %
Kipsilevyt	5...7 %
Lastulevyt	3...4 %
Betoni	3...5 %

2.5 Lämpökamerakuvaus

Kohteessa tehtiin lämpökamerakuvaus. Kuvauksella pyrittiin selvittämään ilmavuotojen määrä rakennuksessa. Lämpökamerakuvaus suoritettiin molemmissa tarkastettavissa huoneistoissa. Huoneistoissa kuvattiin ikkunat, ulko-ovet, sisäkatot makuuhuoneista ja olohuoneesta, seinien ala- ja yläreunat ja nurkat. Lämpökamerakuvat löytyvät liitteestä 4.

2.6 Käytetyt kuntoluokat

Kuntoarvioinnissa on käytetty kiinteistön kuntoluokan ohjetta RT 18-11061. Taulukossa 4 on esitetty kuntoluokat. Arvio on kuntoarvioijan kuntoluokitus kohteen kunnosta. Luokituksen avulla rakennusosia ja rakennuksia voidaan verrata toisiinsa.

Taulukko 4.

Kuntoluokka	Kuvaus
5	Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
2	Välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
1	Heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

3. KUNTOARVION TULOKSET

3.1 Alueosat

3.1.1 Salaojat ja hulevesien poisjohtaminen

Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> • Maanpinnan muotoilu puutteellista. Talo on rakennettu rinnetontille täyttömaan päälle, jossa etupihalla maanpinta viettää taloon päin, takapihalla jyrkästi pois päin. • Salaojat piirustuksien mukaan ovat olemassa vaikkakin tarkastuskaivoja ei näkynyt. • Tontilla on olemassa sadevesijärjestelmä, joka rännikaivojen siisteyden perusteella vaikuttaisi toimivan moitteettomasti (rännikaivot eivät ole täynnä lehtiä). • Sadevesien purkupaikkana toimii tontilla oleva imeytyskenttä. • Räystäskourut ovat hyvässä kunnossa, osittain lehtiä täynnä.
Toimenpide-ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> • Räystäskourujen putsaus. • Muutama lehtiä täynnä oleva rännikaivo tulisi putsata.



Kuva 1. Jyrkästi viettävä rinne ja naapuritalon sadevesien purkupuutki.



Kuva 2. Etupihalla maanpinta viettää rakennukseen päin.



Kuva 3. Rästaskouru.



Kuva 4. Rännikaivo.

3.1.2 Tontin kuivatus

<p>Havainnot:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sokkelin vierustalla päätyseinissä sekä osittain taka- ja etupihalla kasvaa nurmikkoja, josta vesi pääsee imeytymään maaperään aiheuttaen kosteusrasitusta sokkelille. • Suurimmaksi osaksi etupihalla sokkelin vierustalla isoa mukulakiveä. • Etupihalla taloon päin viettävässä loivassa rinteessä kasvaa paljon nurmikkoja ja pensaita, josta vesi pääsee imeytymään maaperään ja kulkeutumaan alaspäin rakennuksen perustuksia kohden. • Sadevesikaivoja tontilla ei havaittu. • Etupihalla oleva nurmikko ja hiekkapolku eivät edesauta hulevesien ohjautumista mahdolliseen sadevesikaivoon. • Piirustusten mukaan sokkelissa on vedeneristys.
<p>Toimenpide- ehdotukset:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Päätyseinien kohdalle sokkelin viereen kannattaisi harkita vierustäyttöä (60cm sokkelista). • Monissa rivitalojen pihossa on nykyään asfaltointi, kenties tähänkin kohteeseen voisi tulevaisuudessa harkita samanlaista ratkaisua. • Asfaltoinnin yhteydessä olisi fiksu asentaa sadevesiviemärinti.



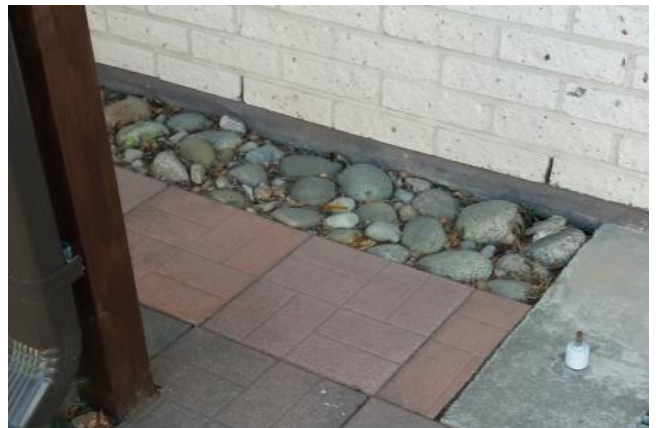
Kuva 5. Sokkelin vierusta.



Kuva 6. Oikein tehty sokkelin vierustäyttö.



Kuva 7. Etupihan vierustäyttö mukulakivestä.



Kuva 8. Etupihan pihalaatoitus ja mukulakivetys.



Kuva 9. Sokkelia vasten oleva EPS-eriste.

3.1.3 Autokatokset

<p>Havainnot:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autokatokset ovat päällisin puolin suhteellisen hyvässä kunnossa. • Katosten yhteydessä on myös asukkaiden varastotiloja. • Katosten vesikate uusittiin samalla rakennuksen vesikatteen kanssa. • Piirustusten mukaan autokatoksien alla on oikeaoppisesti asennetut routaeristeet. • Autokatoksen sisäpuolelta pilkistää perusmuurin kylkeen pystyyn asennettu styrox eriste, mutta tästä ei koidu muuta kuin esteettistä haittaa. • Sisäosien puupinnat ovat hyvässä kunnossa. • Lahovaurioita ei havaittu kummankaan autokatoksen puuosissa. • Autokatokset ovat jyrkästi laskevan rinteeseen juurella, joten kosteus pääsee rasittamaan perustuksia. • Monin paikoin autokatoksien sisäpuolella sokkelin pinnoilla on runsaasti kalkkihärmettä.
<p>Toimenpide-ehdotukset:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sisäpuoliset sokkelit kannattaisi pinnoittaa uudelleen, jotta eriste ei olisi kauheasti näkyvillä ja säälle altis. • Sammaleen poistaminen katolta.



Kuva 10. Perusmuuria vasten näkyvillä oleva EPS-eriste.



Kuva 11. Autokatoksen hyvässä kunnossa oleva rännikaivo.



Kuva 12. Autokatoksen sisäpinnat ovat hyvässä kunnossa.



Kuva 14. Kalkkihärmettä sokkelissa.



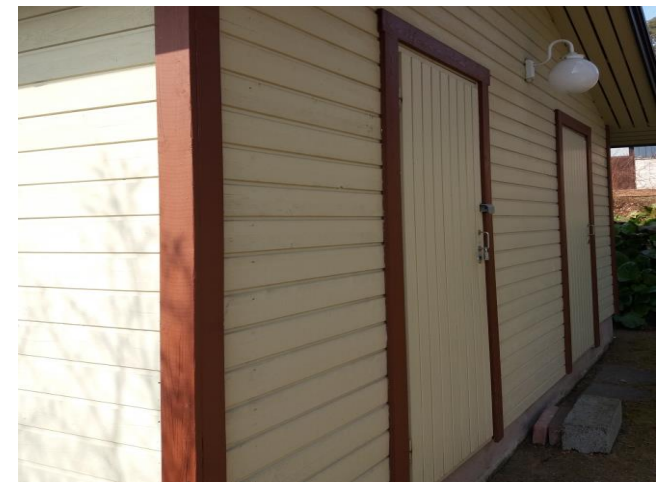
Kuva 15. Autokatoksen ulkoseinä- ja sokkelipinta.



Kuva 16. Molempien autokatoksen takaosista syöksytorvien alapuolelta rännikävot puuttuvat.



Kuva 17. Vuonna 2011 uusittu huopakate on ehtinyt jo sammaloitua.



Kuva 18. Käynti autokatoksen yhteydessä oleviin asukkaiden varastotiloihin.

3.1.4 Ulkovarastot ja terassit

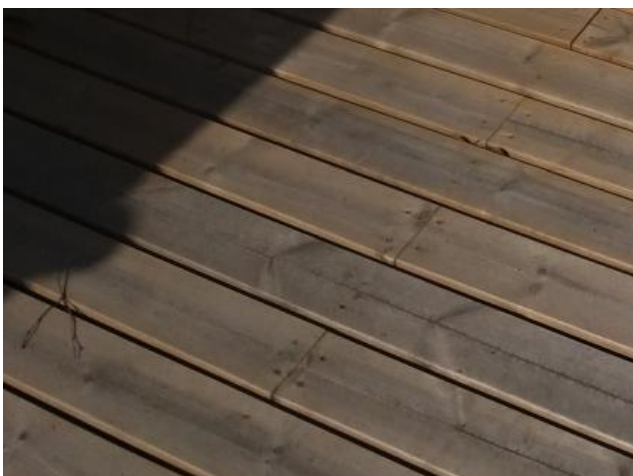
Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> • Varastojen paneelipinta suhteellisen hyvässä kunnossa. • Varastojen tasakattojen liian vähäisestä kallistuksesta johtuen vedenpoisto välttävällä tasolla. • Terassit ovat hyvässä kunnossa.
Toimenpide-ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> • Varastojen kattojen vähäisestä kallistuksesta ei kannata olla huolissaan, koska pinta-ala on pieni ja alla ei ole asuintiloja. Joitain toimenpiteitä on suositeltavaa tehdä tulevaisuudessa kallistuksien parantamiseksi.



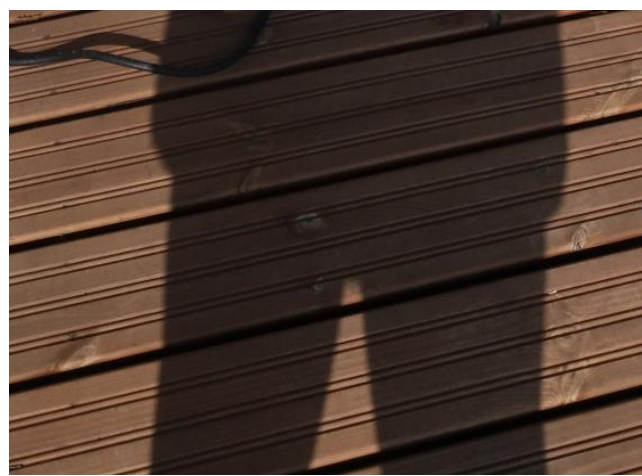
Kuva 19. Liian vähäinen kallistus voi aiheuttaa lammikoitumista katolle.



Kuva 20. Kattojen päätyreunaan kertyy helposti lehtiä ja muita epäpuhtauksia.



Kuva 21. Vanhempaa terassilaudoitusta.



Kuva 22. Uudempaa terassilaudoitusta.

3.2 Rakennustekniikka

3.2.1 Perustukset

Talossa on harkkoperustukset. Sokkelipinta on slammattu. Routasuojaus ja kosteudeneristyslevy näkyvät piirustuksissa. Rakennuksessa kiinni olevat varastot on perustettu reunavahvistetulle laatalle.

Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> • Sokkelissa paljon halkeamia ja kalkkihärmää. • Sokkelin alareuna sammaloitunut rakennuksen päädyissä. • Piirustuksien mukaan routaeristeet ja vedeneristys ovat olemassa. • Etupihalla sokkelin korkeus liian matala (väh. 300mm). • Rakennuksen takaosassa perustukset ovat painuneet, sillä tiiliverhouksessa on paljon halkeamia rakennuksen päädyissä ja takapihalla.
Toimenpide-ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> • Talon päätyjen sokkelit pinnoitetaan. • Vedeneristyksen ja routaeristeiden kunto olisi hyvä tarkastaa kaivamalla sokkelin vierusta muutamasta kohdasta.



Kuva 23. Talon päätysockkeli.



Kuva 24. Sokkelin alareunan sammaloitumista.



Kuva 25. Kalkkihärmettä sokkelin pinnassa.



Kuva 26. Liian matala sokkeli.

3.2.2 Ulkoseinät ja julkisivut

Rakennepiirustusten mukaan ulkoseinät ovat puurakenteiset pystyrunkoseinät. Runkotolpat ovat 50x125 mm k600. Ulkoseinät on eristetty mineraalivillalla ja rungon ulkopuolelle on asennettu 50 mm tuulensuojälämmöneristys. Tiiliverhouksen takana on 30mm ilmarako ja paneeliverhouksen takana on pystykoolausta. Paneelia on asennettu ulkoseinille pystyyn sekä vaakaan.

<p>Havainnot:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Julkisivupinnat ovat suhteellisen hyvässä kunnossa (tiili ja panelointi). • Rakennuksen toisessa päädyssä pystypaneelin maalipinta kulunut. • Rakennuksen painumisesta johtuen päädyissä ja takapihan tiilimuurauksissa on pitkiä pystyhalkeamia (ei tiedetä onko koko tiili poikkileikkaukseltaan halki, joskin se on hyvin todennäköistä). • Kyseisiä halkeamia on myös ikkunapellin alapuolella, josta vesi pääsee halkeaman kautta tiiliverhouksen taakse, jos ikkunapellissä ei ole riittävää kallistusta ja/tai pellit ovat huonosti tiivistetty. • Kalkkihiekkalohkotiili on tunnettu sen huonosta säänkestävyydestään, mikä edesauttaa halkeamien muodostumista. • Muurauksen ja paneloinnin toisistaan erottavan kerrosvesipellin maalipinta on hilseillyt pahasti rakennuksen päädyissä. • Sähköjohdot on vedetty julkisivupintoja pitkin ilman suojaputkia.
<p>Toimenpide-ehdotukset:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Päädyn pystypaneelipinta suositellaan maalattavaksi ja samalla myös maalataan toinenkin pääty. • Tiilimuurauksen takana oleva tuuletusrako suositellaan tarkastettavaksi endoskoopilla, koska monissa saman ikäisissä rakennuksissa tuuletusrako on usein tukossa laastipurseista johtuen. • Pystyhalkeamat tiilimuurauksessa suositellaan paikattaviksi siihen sopivalla massalla. • Maalipintansa menettäneet kerrosvesipellit maalataan uudestaan. • Sähköjohdot putkitetaan.



Kuva 27. Halkeama päätyseinässä ikkunan alapuolella.



Kuva 28. Päätyseinän pystyhalkeama ulottuu sokkelista kerrosvesipeltiin saakka.



Kuva 29. Halkeamia löytyy myös talon takapihalta.



Kuva 30. Kulunutta paneelipintaa.



Kuva 31. Kerrosvesipelin maalipinta hilseilnyt. Hilseilyä esiintyy eniten rakennuksen



Kuva 32. Suojaamattomia sähköjohtoja. Kaikki talon ulkopuoliset johdot ovat suojaamatta.

3.2.3 Vesikatto ja räystäät

Vesikatteena on huopakate. Yläpohjan eristeenä on puhallusvillaa 400 mm. Naulalevyrakenteisten kattokannattajien alapuolelle on kiinnitetty rakennusmuovi ja 50 mm koolaus k400. Räystäät ovat avoräystäitä.

Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> • Vesikate uusittu 2011 huopakatteeksi. • Huopakate on kaikin puolin hyvässä kunnossa. • Läpiviennit ovat tiivistetty oikeaoppisesti tiivistelaippaa käyttäen. • Räystäät ovat hyvässä kunnossa. • Vesikaton turvavarusteet puuttuvat.
Toimenpide-ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> • Puuttuvien turvavarusteiden asentaminen (lumieste, kulkusillat, katostikkaat).



Kuva 33. Poistoilmahuuhallin. Läpivienti tiivistetty oikein.



Kuva 34. Hyvässä kunnossa oleva huopakate.



Kuva 35. Vesikatteen pääty pellitetty oikein.



Kuva 36. Vesikaton kulkuluukku.



Kuva 37. Rästäslaudoitus.



Kuva 38. Rästäskourut hyvässä kunnossa.

3.2.4 Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunat ovat alkuperäisiä kolmilasisia puuikkunoita. Ikkunoiden kunto on suhteellisen hyvä. Ulko-ovet on uusittu vuonna 2013. Parvekeovet ovat alkuperäisiä.

Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> • Ulkopuolisia maalipinnan vaurioita vähän. • Paikoittain pielilautojen maalipinta kulunut. • Ikkunapellin kallistus monin paikoin riittämätön. • Kaikki ikkunapellit ovat tiivistämättömiä. Vesi pääsee peltien läpi aiheuttaen ylimääräistä kosteusrasitusta julkisivulle. • Heloitukset, saranat ja sisäpuolen tiivisteet ovat kunnossa sekä ovissa, että ikkunoissa. • Ulko-ovet ovat hyvässä kunnossa. • Parvekeovet ovat alkuperäisiä ja niissä on havaittavissa paikoittain pieniä maalipinnan vaurioita. • Parvekeovista puuttuu ulkopuolinen kynnyspeltti (turkkispeltilevy), mitä suositellaan käytettävän nykyään. • Parvekeovien ulkopuoliset kynnykset ovat pääosin laatoitettuja tai niissä on pelkkä betonipinta, jota pitkin vesi ei ohjaudu tehokkaasti pois.
Toimenpide- ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> • Ikkunapelttien kallistuksien korjaus. • Jokaisen ikkunapellin tiivistäminen. • Parvekeovien ulkopuolisen kynnyspellin asentaminen.



Kuva 39. Kuvassa näkyy ikkunapellin liian vähäinen kallistus.



Kuva 40. Pääasiassa etupihan puoleisissa ikkunapelleissa on ongelmia kallistusten ja tiivistysten suhteen.



Kuva 41. Parvekeoven betoninen kynnyks.



Kuva 42. Kuvassa terassinpuoleinen iso ikkuna. Ikkunoiden ulko- ja sisäpinnat ovat suhteellisen hyvässä kunnossa.



Kuva 43. Parissa ikkunassa ulkopuolinen reunalista on puoliksi irrallaan.



Kuva 44. Ikkuna tuuletusikkunalla.

3.3 Tilaosat

Kiinteistöissä on asuntoja yhteensä 4 kpl. Kuntoarviossa tarkastettiin 2 asuntoa. Asuntoja on kunnostettu pintaremontein asukkaiden toimesta ajan saatossa.

3.3.1 Märkätilat

Märkätiloissa silmämääräisen tarkastelun lisäksi mitattiin pintakosteuslukemat. Molemmat kylpyhuoneet on remontoitu. Kosteuslukemat otettiin eri pisteistä kylpyhuoneista ja saunoista. Mittarit eivät näyttäneet mitään normaalista poikkeavia lukemia. Molemmat kylpyhuoneet ja saunat olivat kuivia. Kosteusmittausten tulokset löytyvät raportin lopusta.

Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> • Suihkun vieressä seinälaattojen saumat värjäytyneet oransseiksi. (lähtee siihen tarkoitettulla harjalla hinkkaamalla pois). • Alanurkan elastiset saumaukset näyttävät kuluneilta. • Saunaoven nurkan läheisyydessä saunan puolella laattapinta kulunut. • Vessan ja kylpyhuoneen oven alareunan ja kynnyksen välissä on riittävä rako, josta ilma pääsee sisään.
Toimenpide-ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> • Alanurkkien elastiset saumaukset suositellaan uusittaviksi. • Saunan oven läheisyydessä kulunut lattiapinta ei aiheuta kuin ulkonäöllistä haittaa. Mitään toimenpiteitä sen suhteen ei tarvitse tehdä.



Kuva 45. Trotec T650 pintakosteusmittari.



Kuva 46. Doser BS-2 pintakosteusmittari.



Kuva 47. Kylpyhuoneen kaivo.



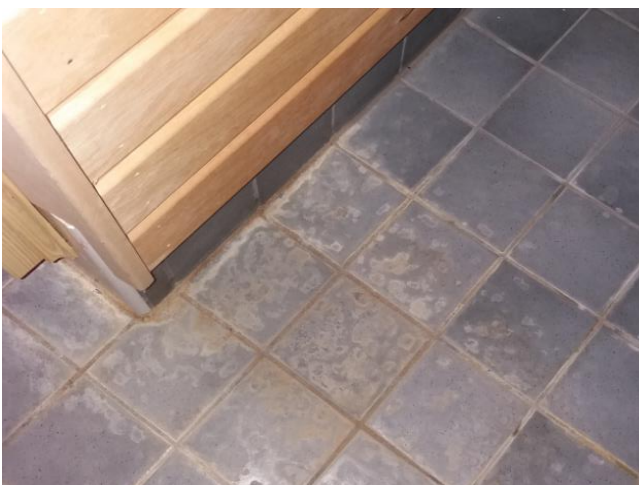
Kuva 48. Laatan saumat värjäytyneet oransseiksi



Kuva 49. LVI-tekniikan tarkastusluukku.



Kuva 50. Oven ja kynnyksen väliin jäävä ilmarako.



Kuva 49. Kulunut laattapinta saunan puolella.

3.3.2 Keittiö

Molempien asuntojen keittiöt ovat hyvässä kunnossa. Molemmissa asunnoissa on tehty keittiöremontti. Keittiöistä tarkastettiin kaappien ja pöytätasojen pinnat ja lvi-tekniikka. Keittiöt ovat päällisin puolin hyvässä kunnossa eikä lvi-tekniikastakaan löytynyt mitään vikoja.

Havainnot:	<ul style="list-style-type: none"> Asunnossa D keittiössä havaittiin kylmä lattiapinta. Tämä saattaa selittyä sillä, että kylmä kohta sijaitsee rakennuksen päätyseinän läheisyydessä, jossa voi olla mahdollinen kylmä silta.
Toimenpide-ehdotukset:	<ul style="list-style-type: none"> Kylmyyden syy kannattaa selvittää esimerkiksi repimällä vähäsen lattiaa auki. Lisäksi kannattaa kokeilla samalta kohdalta keittiökalusteiden alapuolella olevaa lattiaa irrottamalla kalusteiden pohjalista.



Kuva 51. Keittiön pöytätasoin pinta



Kuva 52. Uudennäköinen liesiuuni

3.3.3 Seinä-, lattia- ja kattopinnat

Molemmissa tarkasteltavissa asunnoissa katon sisäverhous on valkoiseksi maalattua puupaneelia. Lattiat ovat mosaiikkiparkettia ja seinät ovat osittain tapettia ja osittain valkoisiksi maalattuja. Aukkaat ovat ajan saatossa tehneet pintaremontteja. Mitään pintavaurioita ei ollut havaittavissa. Kaikki pinnat olivat tarkastushetkellä hyvässä kunnossa. Asunnossa C kuitenkin havaittiin epämääräinen sähköjohdon pintaveto olohuoneesta keittiön puolelle, joka oli peitetty muovisella nurkkalistalla.



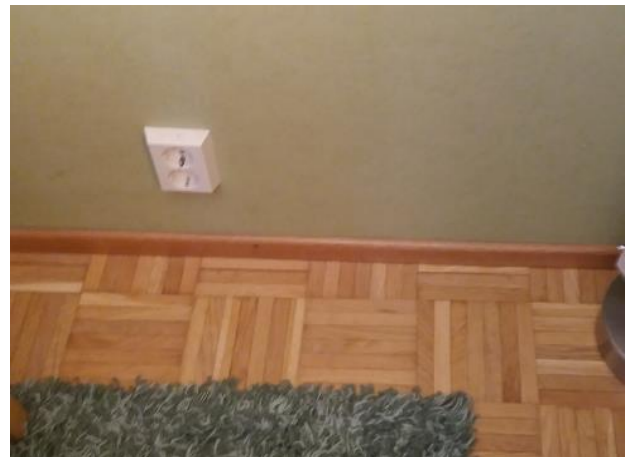
Kuva 53. Epämääräinen nurkkalista.



Kuva 54. Kuten kuvasta huomataan, nurkkalistan alla menee sähköjohto keittiöön.



Kuva 55. Keittiön puolella kipsilevyypinta, joka on erotettu olohuoneen puupaneelipinnasta leveällä laudalla.



Kuva 56. Mosaiikkiparkettia.

3.4 LVI-tekniikka

Arvioitiin karkeasti rakennetekniikan arvioinnin yhteydessä. Tarkastushetkellä LVI-tekniikka oli pintapuolisesta tarkastuksesta päätellen hyvässä kunnossa.

3.5 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Ei arvioitu tässä kuntoarviossa.

3.6 Energiataloudellinen selvitys

Ei ole tehty. Suositellaan tehtäväksi

3.7 Kosteusmittauksien tulokset

Kosteus mitattiin molemmista asunnoista kylpyhuoneesta ja saunasta. Mittauspisteet oli hajautettu ympäri kylpyhuoneita ja saunoja. Saadut arvot olivat keskenään samaa suuruusluokkaa. Suurimmat arvot mitattiin suihkun läheisyydestä. Mitatut arvot ovat mittauksista saatuja maksimiarvoja.

Vertailuarvot ovat mitattavan rakennusmateriaalin kuivia ohjearvoja.

Kylpyhuone						
	BS-2			Trotec T 650		
	Mitattu arvo	Vertailuarvo	Analyysi	Mitattu arvo	Vertailuarvo	Analyysi
Lattia	3,3 %	3...5%	Kuiva	50	80	Kuiva
Seinä	3%	3...5%	Kuiva	40	80	Kuiva

4. YHTEENVETO TÄRKEIMMISTÄ TOIMENPITEISTÄ

- Rästaskourujen ja rännikaivojen säännöllinen putsaaminen.
 - **Rästaskourujen ja rännikaivojen siisteys on elintärkeää sadevesijärjestelmän toiminnan kannalta. Monet rännikaivot sijaitsevat sokkelin vieressä sikäli vaarallisessa paikassa, koska kaivojen tukkeutuessa vesi pääsee imeytymään suoraan sokkelin vierestä maaperään vaurioittaen perustuksia.**

- Päätyseinien kohdalle sokkelin viereen kannattaisi tehdä vierustäyttö (väh. 60cm sokkelista).
 - **Uudisrakentamisessa tehdään nykyään aina vierustäyttö sokkelin viereen. Vierustäyttö estää veden imeytymisen sokkelin vierestä maaperään ja siten suojaa perustuksia kosteudelta.**

- Monissa rivitalojen pihossa on nykyään asfaltointi, kenties tähänkin kohteeseen voisi tulevaisuudessa harkita samanlaista ratkaisua.
 - **Koko majurinkatu on asfaltoimatta, mikä heikentää huomattavasti sadevesien johtamista kadulta ja sen varrella olevilta tonteilta pois. Kadulla ei näkynyt yhtäkään sadevesikaivoa, koska sadevesikaivo asennetaan ainoastaan asfaltoinnin yhteydessä. Siksi suosittelun koko majurinkadun asfaltointia ja sadevesikaivojen ja siihen liittyvän tekniikan asentamista tulevaisuudessa.**

- Sammaleen poistaminen katolta (vesikattojen säännöllinen puhdistus).
 - **Huopakattoa täytyy huoltaa säännöllisesti pidentääkseen sen käyttöikä.**

- Talon päätyjen sokkelit pinnoitetaan.
 - **Halkeamien ulkonäöllisen haitan lisäksi kosteus pääsee niistä sokkelin sisään, mikä aiheuttaa osittain sokkelipinnan sammaloitumista. Sammal sitoo itseensä kosteutta, jolloin kosteusrasitus sokkelissa vain kasvaa. Sokkelin uudelleenpinnoitus on yksi tärkeimmistä toimenpiteistä tässä kohteessa.**

- Vedeneristyksen ja routaeristeiden kunto olisi hyvä tarkastaa kaivamalla sokkelin vierusta muutamasta kohdasta.
 - **Tämän ikäisissä rakennuksissa (33v) routaeriste- ja vedeneristemateriaalien käyttöikä on ylittymässä. Monesti tämän ikäisissä kohteissa ikääntynyt ja heikentynyt routasuojaus ja vedeneristys on aiheuttanut suuria ongelmia. Seinien lämpöliikkeet lisääntyvät, kosteus rasittaa perustuksia entistä enemmän ja yms. Pienillä lisätutkimuksilla voidaan ehkäistä suurempia vaurioita tulevaisuudessa.**

- Päädyn pystypaneelipinta suositellaan maalattavaksi.
 - **Lähinnä esteettinen haitta.**

- Tillimuurauksen takana oleva tuuletusrako suositellaan tarkastettavaksi endoskoopilla, koska monissa vastaavan ikäisissä rakennuksissa tuuletusrako on täynnä laastipurseita.
 - **Tuuletusrako on julkisivun kosteusteknisen toimivuuden tärkein osa. Ilman täytyy päästä vapaasti kiertämään tuuletusraossa. Tämän ikäisissä rakennuksissa lisätutkimuksia tehdessä ollaan monesti törmätty tukkeutuneeseen tuuletusrakoon. Pienellä vaivannäöllä voidaan ehkäistä suurempia vahinkoja tulevaisuudessa. Endoskoopin käyttö on yksinkertaista ja sen saa vuokrattua pienellä rahalla.**

- Pystyhalkeamat tiilimuurauksessa suositellaan paikattaviksi siihen sopivalla massalla.
 - **Halkeamat korjataan massalla niin sanotusti ”väliaikaisratkaisulla”, koska halkeamaa ei pystytä enää hallitsemaan. Halkeama kasvaa vähitellen vuosi vuodelta. Halkeamista on lähinnä esteettistä haittaa julkisivulle. Julkisivun uusimista halkeamien vuoksi ei kannata tehdä.**

- Maalipintansa menettäneet kerrosvesipellit maalataan uudestaan.
 - **Esteettinen haitta, joka korjaantuu pienellä vaivannäöllä.**

- Ulkopuoliset sähköjohdot putkitetaan.

- Puuttuvien turvavarusteiden asentaminen (lumieste, kulkusillat, katostikkaat).
 - **Nykyään määräykset vaativat, että kulku katolla sijaitseville savupiipuille tai ilmanvaihtolaitteistoille on tapahduttava turvallisesti. Ilman kattoturvatuotteita kulku ei ole turvallista.**

- Ikkunapeltien kallistuksien korjaus ja peltien ympäryksen tiivistäminen.
 - **Vaikuttaa paljon julkisivun kosteustekniseen toimintaan. Vesi pääsee kerääntymään pellin päälle, joka jäätyessään vaurioittaa peltiä. Sulaessaan vesi pääsee pellin reunaan pitkin julkisivun taakse. Tämä korostuu vielä, jos pellit ovat huonosti tiivistetty. Korjaus suositellaan tehtäväksi välittömästi.**

- Parvekeovien ulkopuolisen kynnyspellin asentaminen.
 - **Kynnyspeltti parantaa veden ohjautumista kynnykseltä pois. Tämänhetkinen betonipinta imee vettä ja vesi pääsee sitä kautta perustusrakenteisiin. Toimenpide on vaivaton ja halpa toteuttaa, joten sitä suositellaan tehtäväksi välittömästi.**

- Alanurkkien elastiset saumat suositellaan uusittaviksi.
 - **Yleisesti elastisia saumauksia suositellaan uusittaviksi 5-10 vuoden välein niiden tuoman esteettisen haitan lisäksi heikentyvän tiiveyden takia. Mutta itse koen, että saumauksien uusimisväli voi olla pidempi riippuen niiden kunnosta. Tässä kohteessa kaikki kuluneen näköiset saumat pitää uusia.**

- Kylmyyden syy kannattaa selvittää esimerkiksi repimällä hiukan lattiaa auki, jotta eristepaksuus saadaan selvitettyä. Lisäksi kannattaa tunnustella samalta kohdalta keittiökalusteiden alapuolella olevaa lattiapintaa irrottamalla kalusteiden pohjalista.
 - **Vaivaton ja pienellä rahalla toteutettavissa oleva lisätutkimus. Lisätutkimusta tarvitaan, koska ei ole mitään tietoa mistä kylmyys johtuu.**

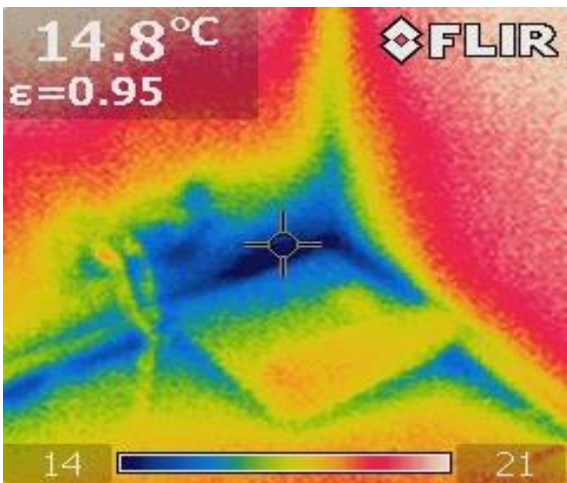
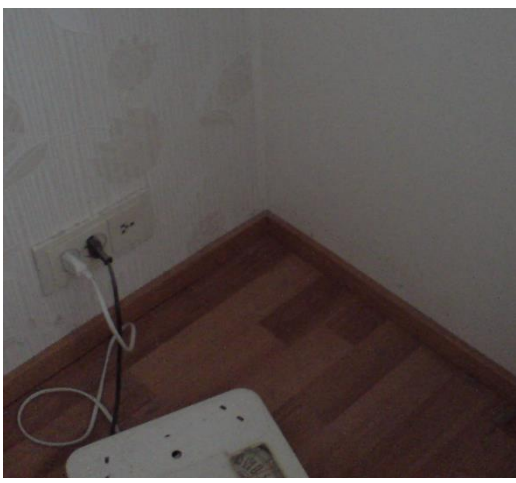
PTS-EHDOTUS

1(1)

Majurinkatu 3 33300 Tampere	HUOM! E = Ei tarkastettu L = Lisätutkimus H = Harkittavaksi (1..10v) = Tietyn vuoden välein		Kuntoluokat: 1-5 (Kuntoluokat määritelty raportissa, sivu 13) Kustannukset x1000 Jos kustannuksien viereinen ruutu on maalattuna, korjaukset voidaan toteuttaa sinäkin vuonna										
TOIMENPIDE	Kuntoluokka	Määrät	Kustannusarvio ja ehdotettu toteutusvuosi (€, sis. alv. 24%)										
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ALUEOSAT													
Sokkelin vierustäyttö (päädyt)		22JM				3							
Asfaltointi sadevesikaivoineen (majurinkatu)		M2							H	H	H	H	H
Autokatoksen sisäpuolisen sokkelin pinnoitus	2	30JM				1							
Rännikaivojen putsaus			V	U	O	S	I	T	T	A	I	N	
PERUSTUKSET													
Päätysokkelien paikkaus ja pinnoitus	3	22JM				1							
Routa- ja vesieristeiden kunnon tarkistaminen pää	L		0,6										
JULKISIVUT													
Pystypaneelipinnan maalaus	4	15M2	0,7										
Julkisivuhalkeamien paikkaus (5v)	3		0,4					0,4					0,4
Kerrosvesipeltien maalaus	3	25JM	0,7										
Sähköjohtojen suojaputkitus					0,5								
Tuuletusraon toimivuus	L		0,3										
IKKUNAT JA ULKO-OVET													
Ikkunan vesipeltien kallistusten korjaus ja tiivistys	3	8kpl			1,5								
Parvekeovien ulkopuolisen kynnyspeltien asentaminen		4kpl			0,7								
VESIKATTO													
Räystäskourujen putsaus			V	U	O	S	I	T	T	A	I	N	
Vesikatteen puhdistaminen epäpuhtauksista			V	U	O	S	I	T	T	A	I	N	
TILAOSAT													
Kylpyhuoneen silikoni saumausten uusiminen	4	AS			1,5								
YHTEENSÄ			2,7		4,9	5		0,4					0,4

LÄMPÖKAMERAKUVAT

1 (8)

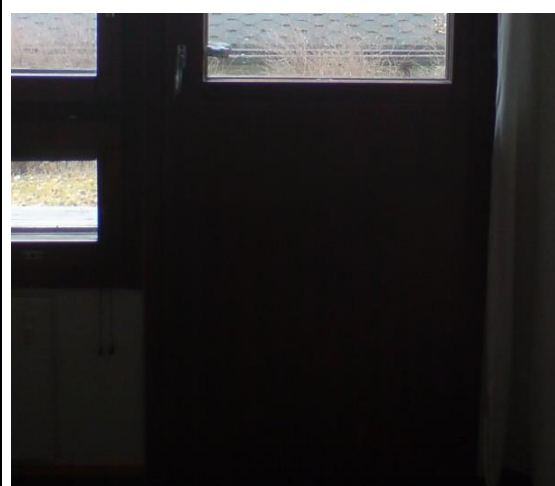
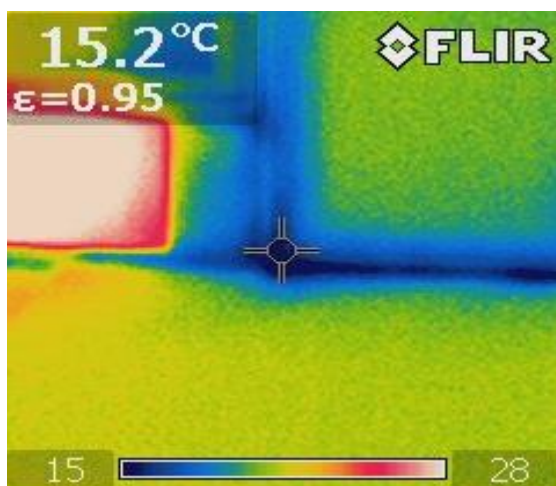
Kuvauspaikka: As. D, Ulkoseinä, etupiha		Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017	
Lämpökuva		Valokuva	
			
Nro 1		Mittausparametrit	
Mittauspisteen lämpötila	14,8 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. Lämpötila	14 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 1,5 m
Mittausalue min. lämpötila	21 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppi	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

Ulkoilman olosuhteet		Sisäilman olosuhteet	
Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman lämpötila	-

Johtopäätökset / Kommentit:

Hyvin pientä lämpövuotoa oli havaittavissa ulkoseinän ja huoneistojen välisen väliseinän nurkassa. Tämä on tyypillistä tämän ikäisissä rakennuksissa. Mitään toimenpiteitä vuodon korjaamiseksi ei tarvitse tehdä.

Kuvauspaikka: As. D, Terrasiovi	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
--	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 2

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	15,2 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. lämpötila	28 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 2 m
Mittausalue min. lämpötila	15 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppe	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

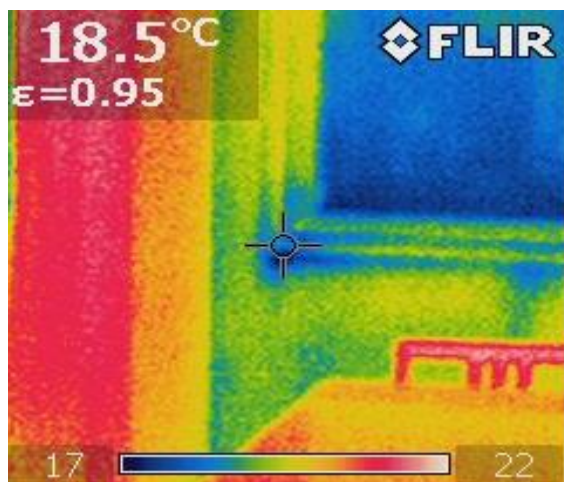
Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman lämpötila	-
---------------------	------	---------------------	---

Johtopäätökset / Kommentit:

Ulko-ovissa on aina odotettavissa jonkinlaista lämpövuotoa. Tässä kohteessa terrassiovet ovat alkuperäisiä, joten pienet ilmavuodot eivät tule yllätyksenä.

Kuvauspaikka: As. D, Keittiön ikkuna	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
---	------------------------------------

Lämpökuva

Nro 3

Valokuva**Mittausparametrit**

Mittauspisteen lämpötila	18,5 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. Lämpötila	22 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 2 m
Mittausalue min. lämpötila	17 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppe	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

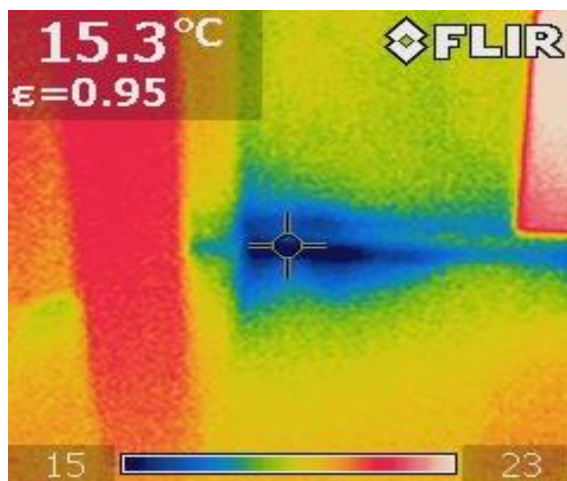
Ulkoilman olosuhteet

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman olosuhteet	
		Sisäilman lämpötila	-

Johtopäätökset / Kommentit:

Kaikissa kuvattavissa ikkunoissa lämpövuoto oli vähäistä. Ikäänsä nähden ikkunat ovat säilyneet hyvin ja ovat tiiviitä.

Kuvauspaikka: As. D, Ulkoseinän alanurkka (keittiö)	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
--	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 4

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	15,3 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. Lämpötila	23 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 1,5 m
Mittausalue min. lämpötila	15 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppi	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

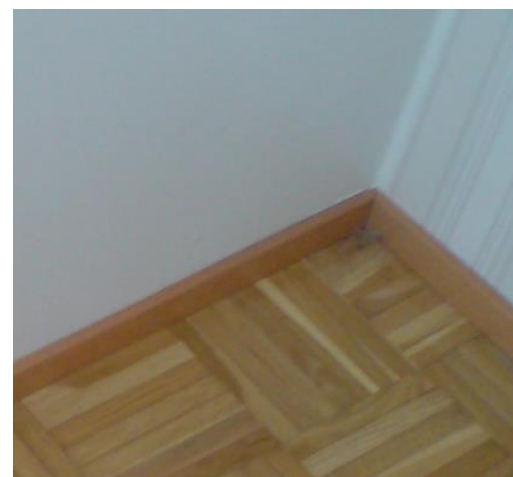
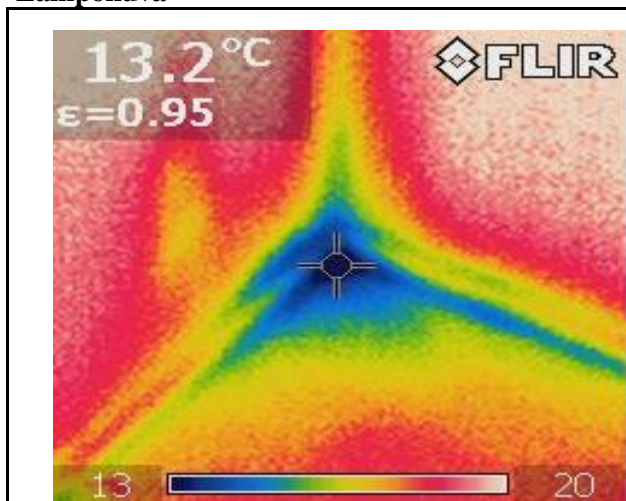
Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman lämpötila	-
---------------------	------	---------------------	---

Johtopäätökset / Kommentit:

Kuvatessa huomattiin, että kauttaaltaan ulkoseinän alanurkissa oli havaittavissa jonkinlaista lämpövuotoa. Rakennuksen ikään nähden ilmavuodot nurkissa ja muissakin potentiaalisissa vuotopaikoissa ovat tyypillisiä tämän ikäisissä rakennuksissa.

Kuvauspaikka: As. D, Ulkoseinän alanurkka (keittiö)	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
--	------------------------------------

Lämpökuv**Valokuva**

Nro 5

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	13,2 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. lämpötila	20 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 1 m
Mittausalue min. lämpötila	13 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppe	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

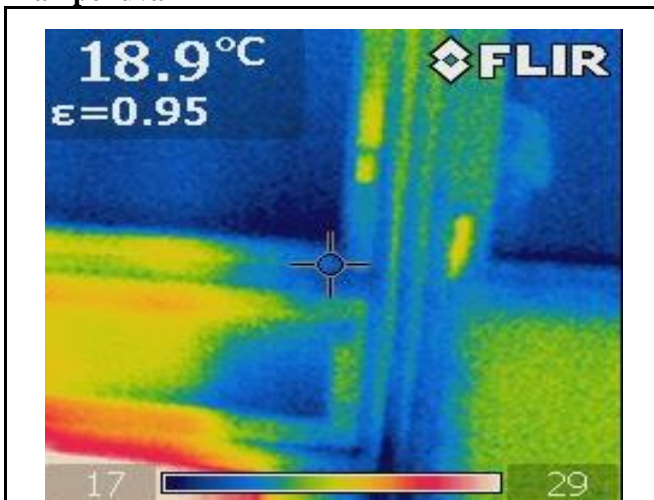
Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman lämpötila	-
---------------------	------	---------------------	---

Johtopäätökset / Kommentit:

Kyseinen lämpövuoto kohta oli kaikista kuvattavista rakenteista kylmin. Vuoto kohta sijaitsee keittiössä, rakennuksen ulkonurkassa.

Kuvauspaikka: As. D, Olohuoneen ikkuna	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
---	------------------------------------

Lämpökuva

Nro 6

Valokuva**Mittausparametrit**

Mittauspisteen lämpötila	18,9 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. lämpötila	29 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 1,5 m
Mittausalue min. lämpötila	17 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppi	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

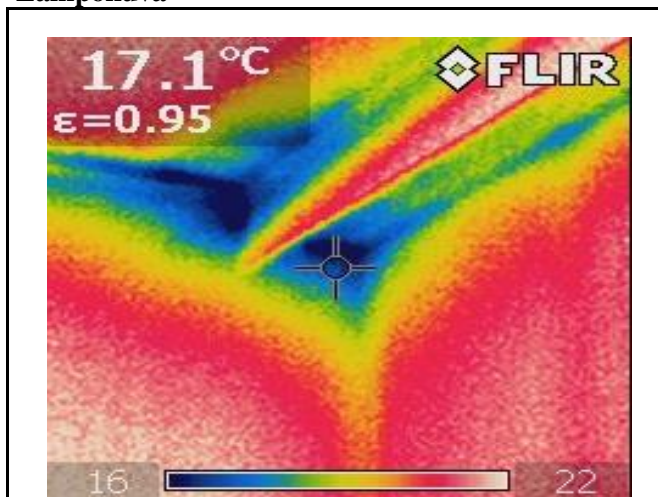
Ulkoilman olosuhteet

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman olosuhteet	
		Sisäilman lämpötila	-

Johtopäätökset / Kommentit:

-

Kuvauspaikka: As. D, Olohuoneen ylänurkka	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
--	------------------------------------

Lämpökuvakuva**Valokuva**

Nro 8

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	17,1 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. lämpötila	22 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 2 m
Mittausalue min. lämpötila	16 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppi	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

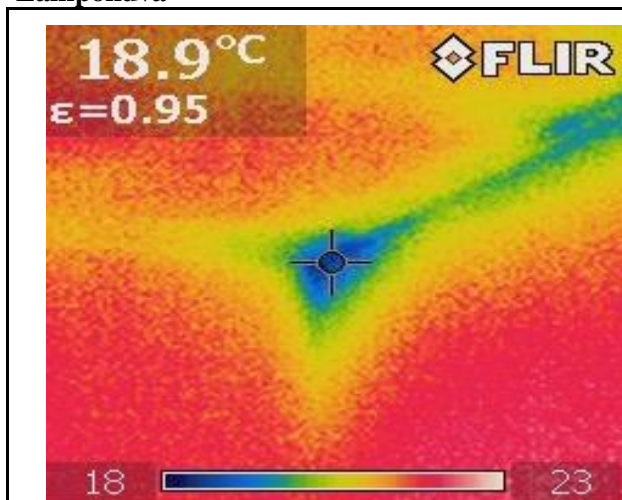
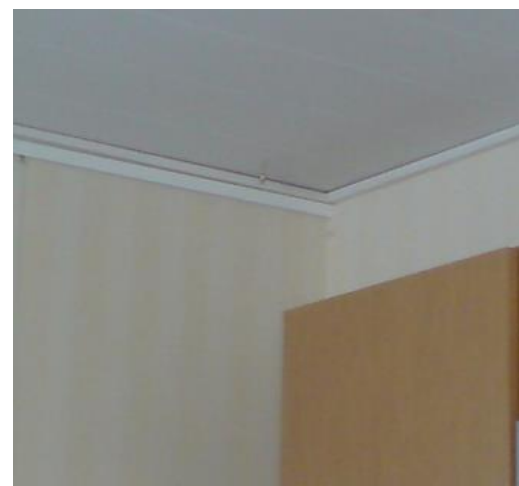
Ulkoilman olosuhteet

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman olosuhteet	
		Sisäilman lämpötila	-

Johtopäätökset / Kommentit:

Kaikista huoneista kuvattiin alakatot nurkkia myöten. Kyseinen kohta oli kaikista kuvattavista alakatoista kylmin. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että yläpohjan höyrönsulku on tiivis.

Kuvauspaikka: As. C, Olohuoneen ylänurkka	Kuvauspäivämäärä: 10.4.2017
--	------------------------------------

Lämpökuva**Valokuva**

Nro 7

Mittausparametrit

Mittauspisteen lämpötila	18,9 °C	Emissiivisyys (Lämpökuvasta)	0,95
Mittausalue max. lämpötila	23 °C	Etäisyys (Lämpökuvasta)	n. 2,5 m
Mittausalue min. lämpötila	18 °C	Lämpötilan mittausväli (Kalibroitu)	-25...+125 °C
Lämpötilaindeksi mitatun alueen minimilämpötilasta	-	Kameratyyppi	Flir E60bx
Lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	-		

Ulkoilman olosuhteet**Sisäilman olosuhteet**

Ulkoilman lämpötila	1 °C	Sisäilman lämpötila	-
---------------------	------	---------------------	---

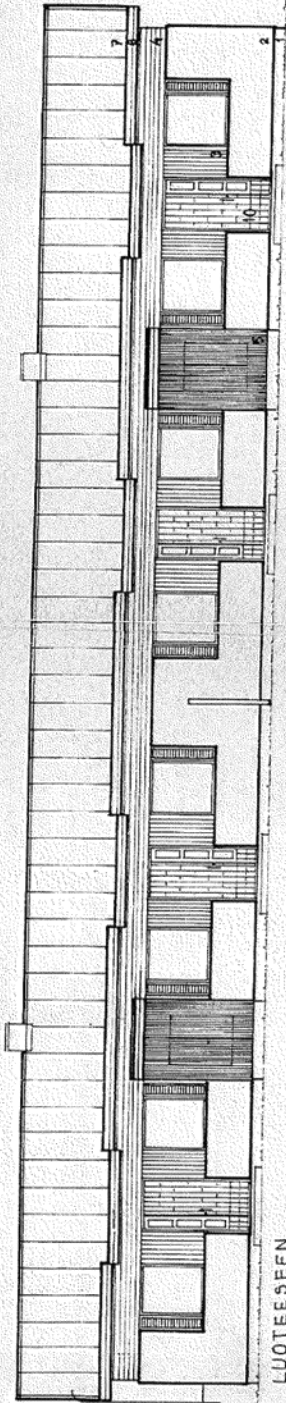
Johtopäätökset / Kommentit:

-

PIIRUSTUKSET

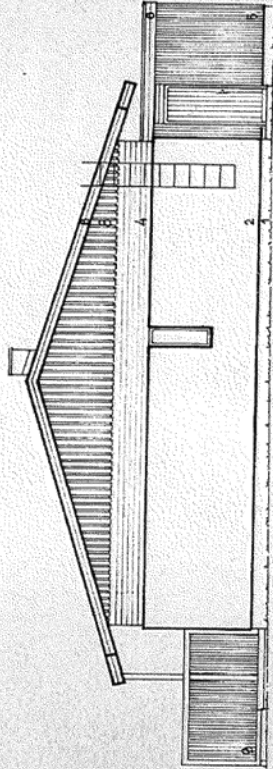
PIIRUSTUKSET:

- Asemakaava
- Julkisivukuvat
- Autokatosten pohjapiirustus ja julkisivukuvat
- Pohjapiirustus (asunnoista A-D)
- Rakenneleikkaus
- Alapohjan leikkaus
- Perustusleikkaus
- Huoneistojen välisen väliseinän pystyleikkaus
- Yläpohjan leikkauskuvat
- Ristikkokaavio

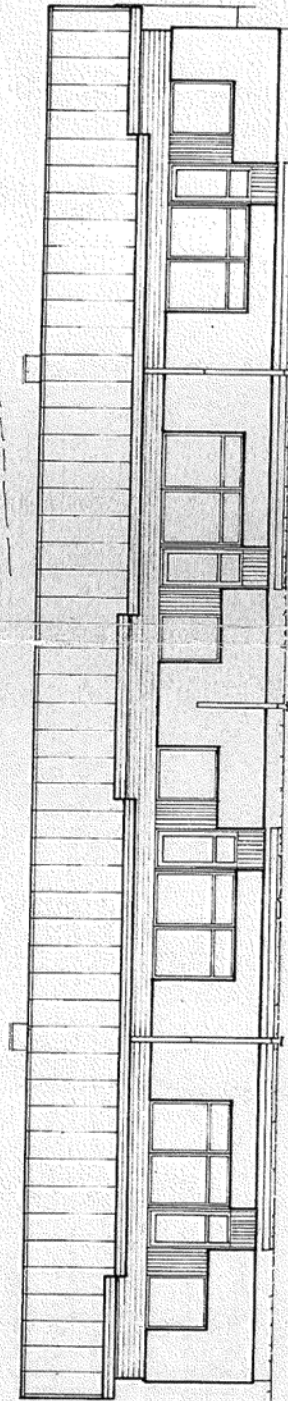


LUOTIESEEN

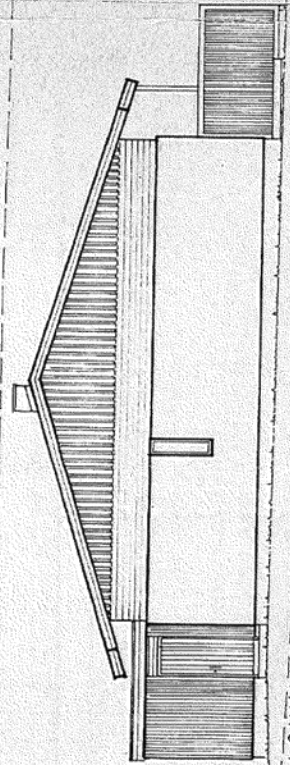
- 1 SORKKELI KEVYT-SORABET, HARVAKKA, SLAHMAUS, MAALI TUMMA HÄRMÄÄNVIIHREÄ YKI 296-496
- 2 KALKKIHEIKKATILI, LOHKOPINTAINEN LUONNONHARMAA, SAUMA SAMMA
- 3 PYSTYPANEELI, KUULTOKYLLÄSTYS TUMMA SININEN VINHA 984
- 4 VAAKAPANEELI, KUULTOKYLLÄSTYS TUMMA RUSKEA VALTTI COLOR EXTRA 14
- 5 PYSTYLOMALAUDOITUS, KAPEAHKO TUMMA RUSKEA VALTTI COLOR EXTRA 14
- 6 RAYSTÄÄNÖTSALAUTA, KUULTOKYLLÄSTYS TUMMA SININEN VINHA 984
- 7 RAYSTÄÄNÖTSALAUTA, HARVA, KUULTOKYLL. VALKEA VINHA 985
- 7 VARTTIKATE ROOMAN RUSKEA
- 8 PYSTYLOMALAUDOITUS, LEVEÄHKÖ, KUULTOKYLLÄSTYS VALTTI COLOR EXTRA 14
- 9 AITA, KUULTOKYLLÄSTYS TUMMA RUSKEA VALTTI COLOR EXTRA 14
- 10 IKKUNANPUITEET, KÄRMIT, OVIET, LISTAT KUULTOKYLLÄSTYS VINHA 974 (TUMMA RUSKEA)



KOILLISEEN



KAARKOON

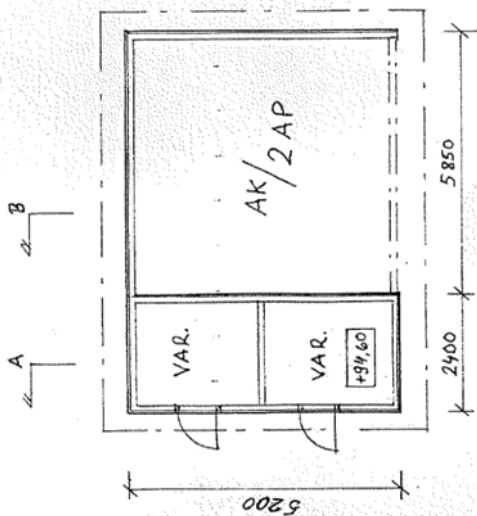


LOUNNASEEN

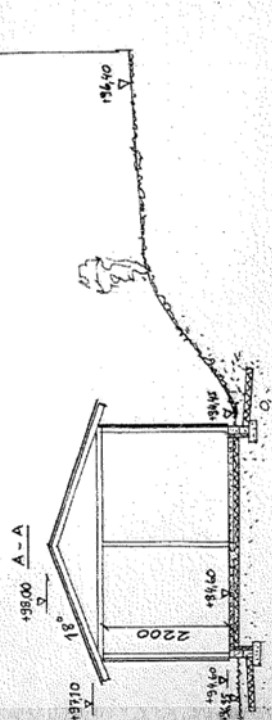
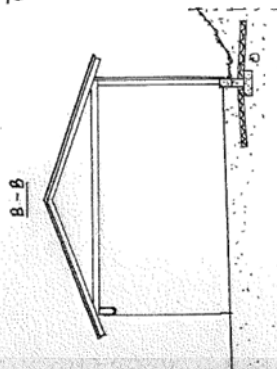
4 96,40

4 94,05

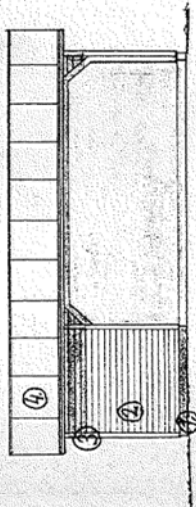
ASUNTOJEN C/D AUTOKATOS/VARASTORAKENNUS KUVIEN MUKAISESTI
ASUNTOJEN A/B PEILIKUVANA



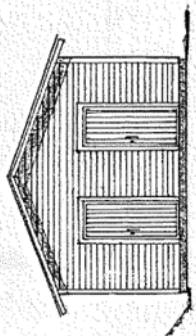
RAKENNUSALA VARASTOISTA 12,5m²
TILAVUUS 34 m³



KAARKOON

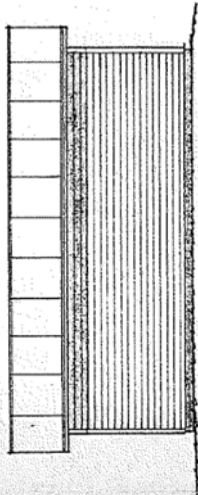


LOUNAAASEEN

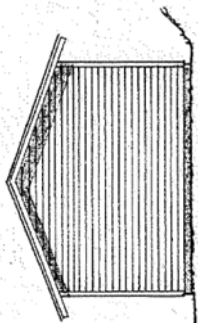


1. SOKKELI RAPATTU HARMAA
2. VAAKAULKOVOORILAUTA VAALEA VINHA 965
3. NURKKALAUDAT, RÄYSTÄOSALAUDAT, OVIPEILI- LAUDAT RUSKEA VINHA 974
4. VARTTIKATE, RUSKAN PUNAINEN

LUOTEESEEN.



KOILLISEEN



ULKOSEINÄT

- ULKOVOORILAUTA UTV 18x120
- RUNKO 50x100 k 600

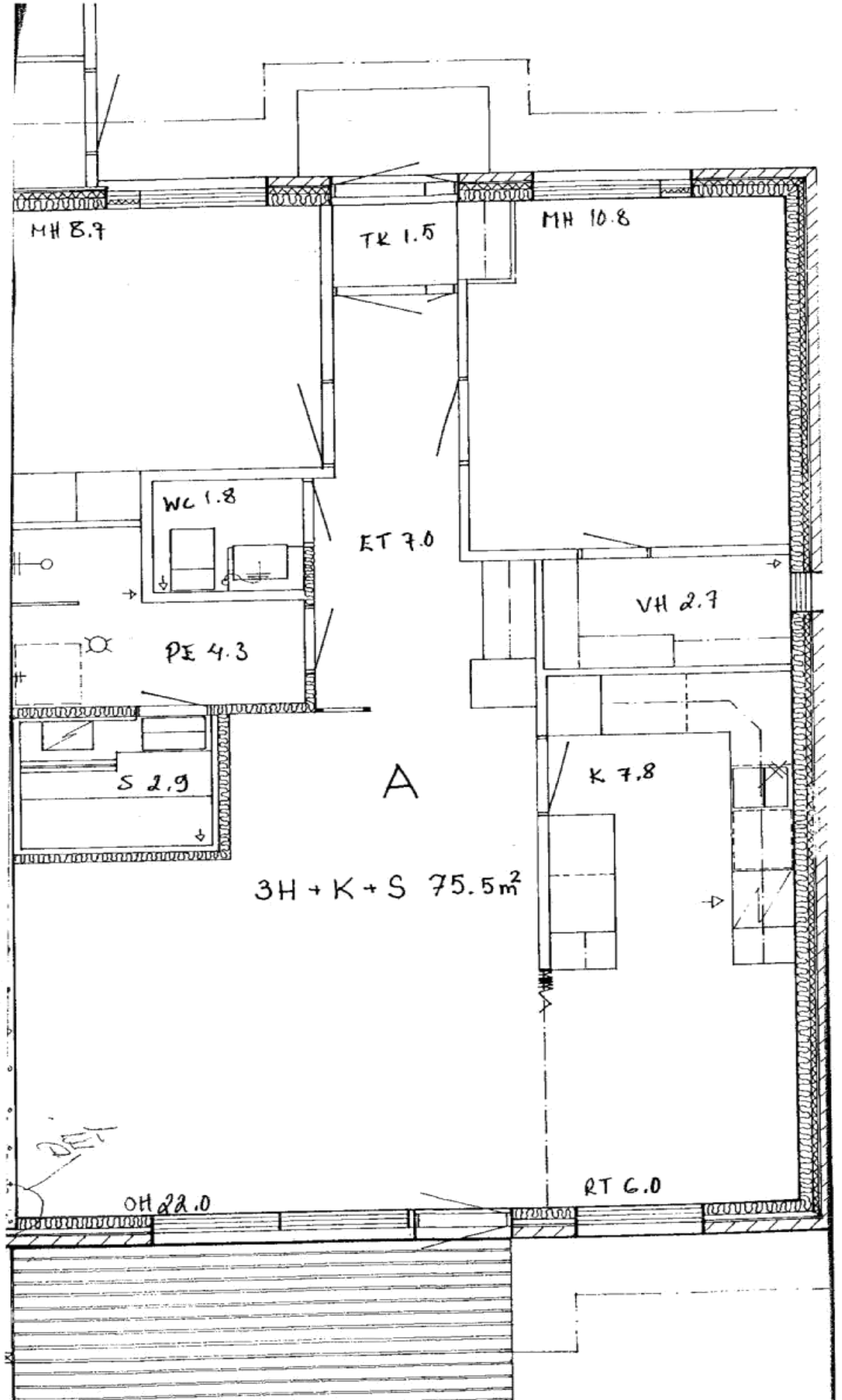
ALAPOHJA (VARASTO)

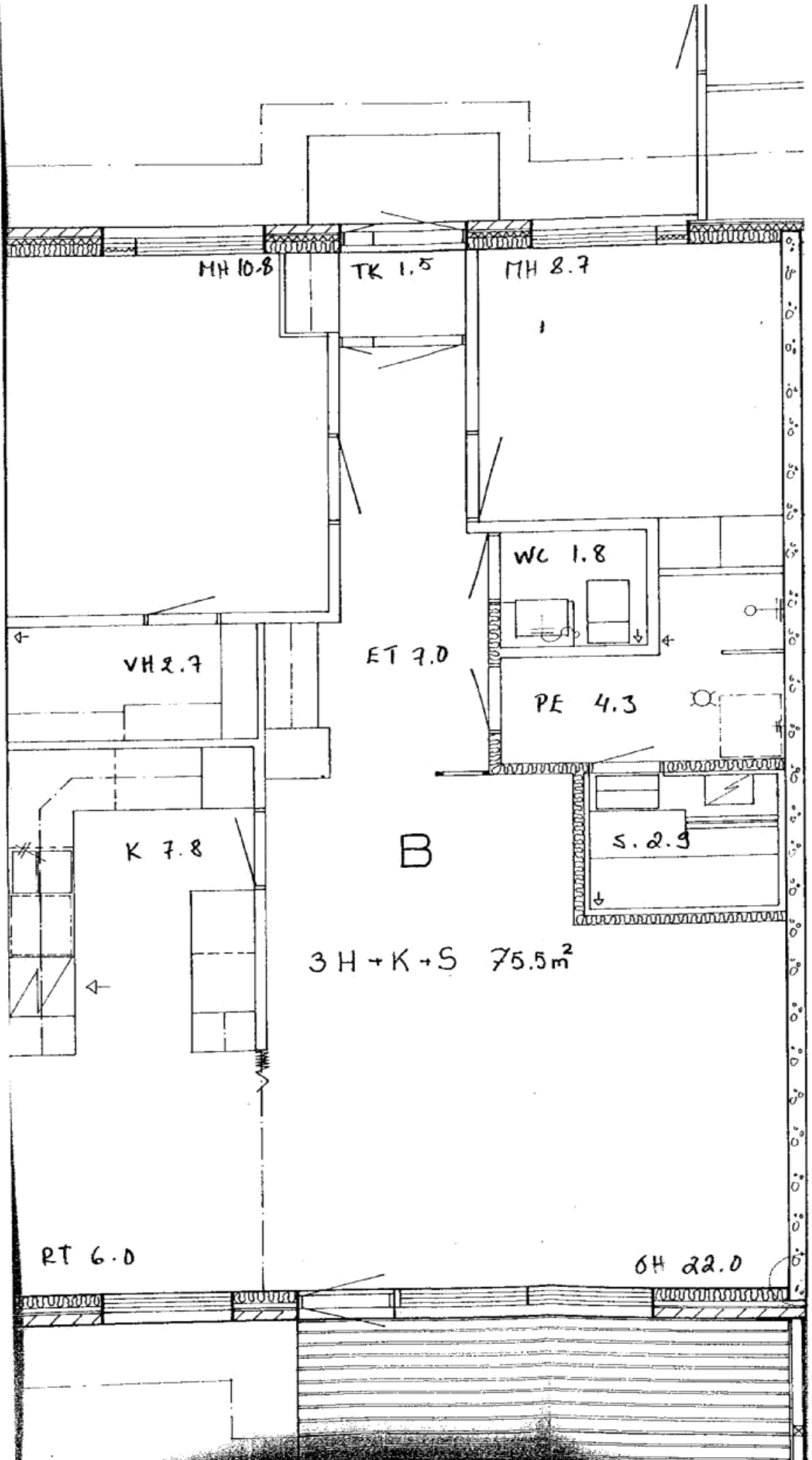
- TINISTETTY SORA ≥ 200 mm
- RÖYSTERISTYS STYROX N 100 mm
- TERÄSBETONILAATTA 70 mm

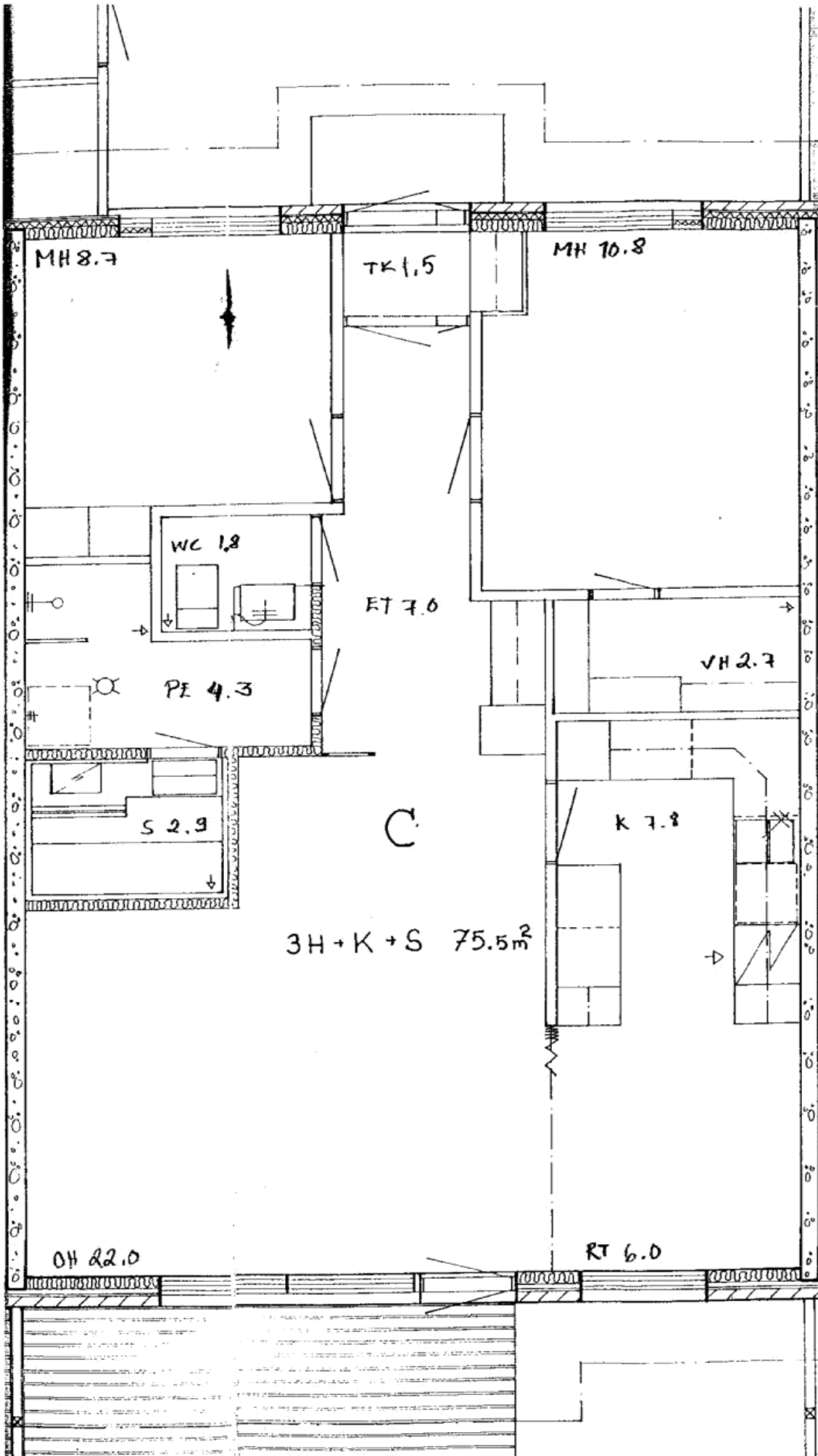
YLÄPOHJA

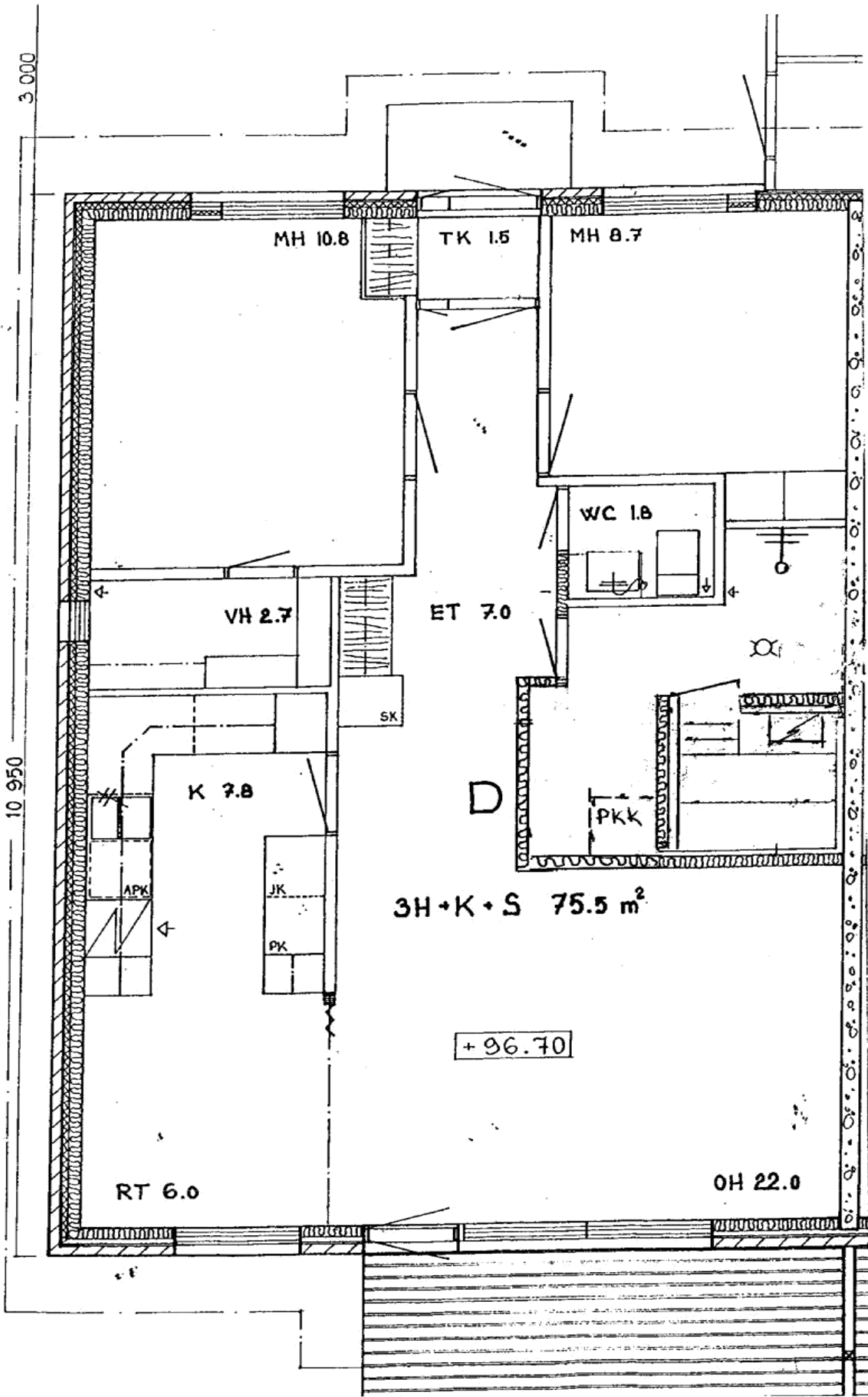
- VARTTIKATE
- RUODERIMOTUS
- ALUSKATE
- KATTOTULIRAKENTEET

RAKENNUKSET PERUSTETAAN NYKYISTEN AUTOPAIK-
KOJEN KONDALLE SORAPATJALLE AUTUOJA/SOKKELI-
PERUSTUKSINA, JOTKA RÖYSTERISTÖN.
KORKEUSAJEMLTAAN RAKENNUKSIEN ULKO-
PUOLISET MAAPINTAKORKEUDET PYSYVÄT
NYKYISELLÄÄM.

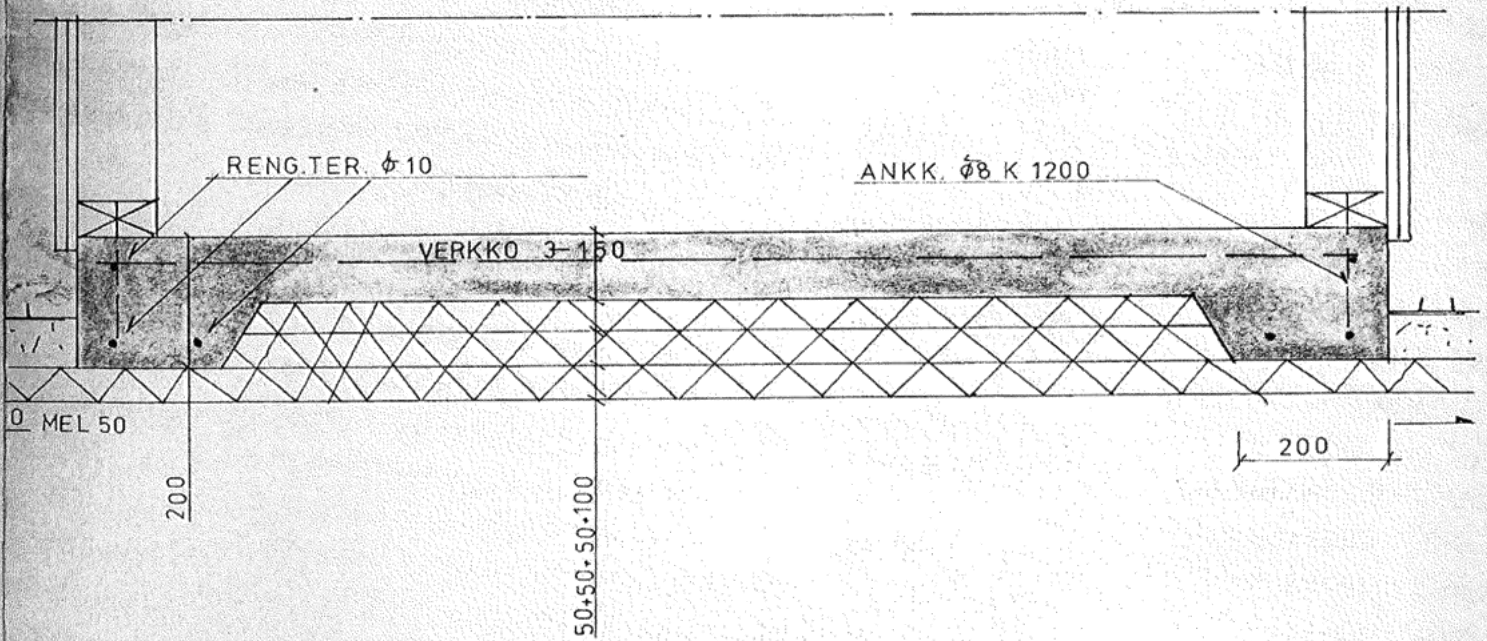


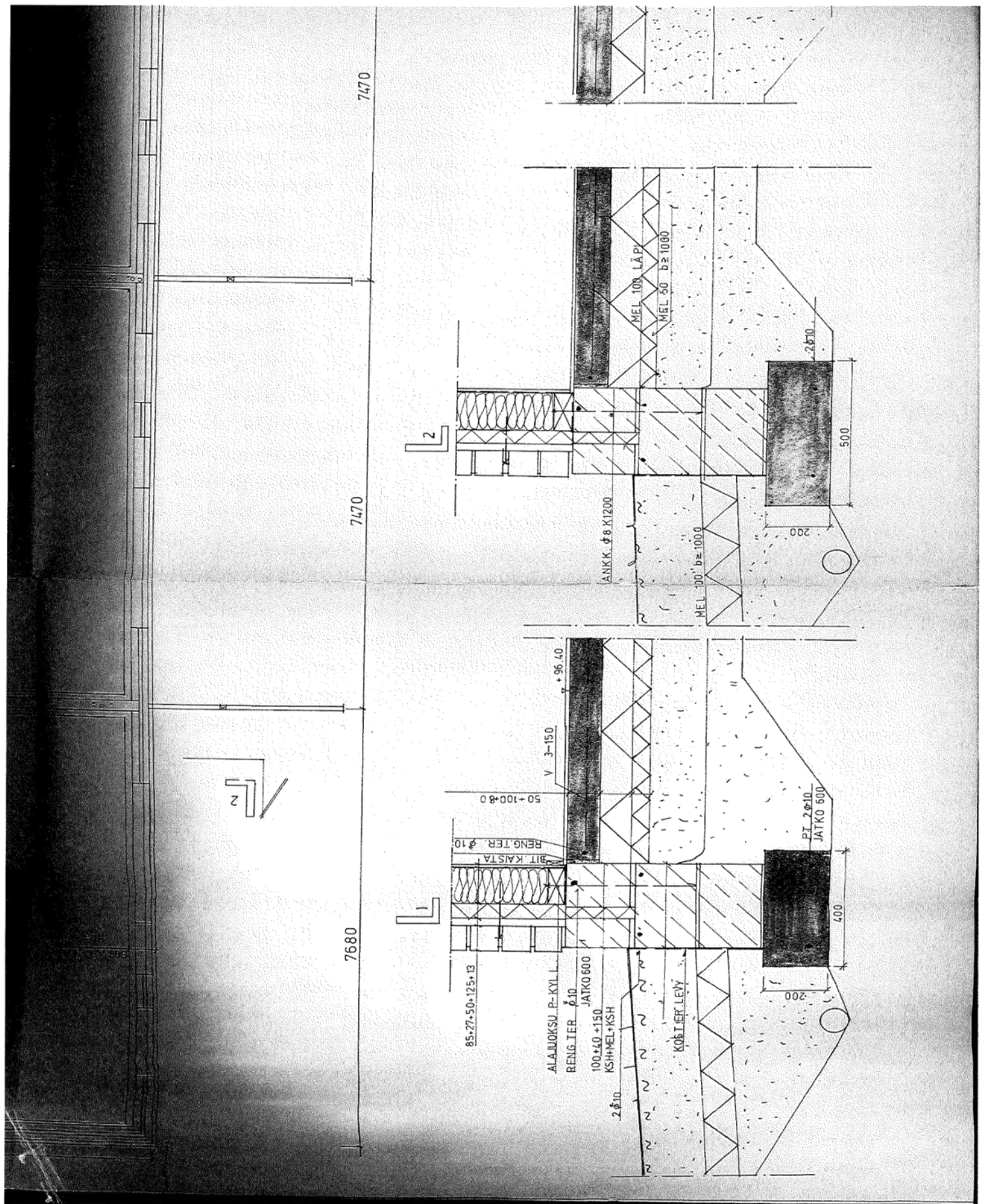






4





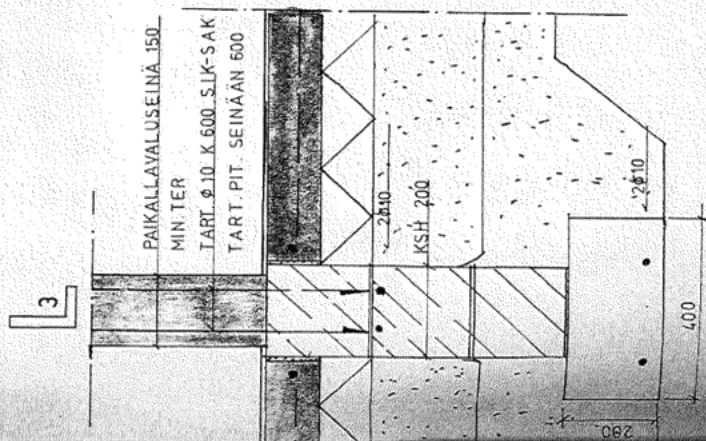
RAKENNUS PERUSTETAAN HÄIRIINTYMÄTTÖMÄN PERUSMAAN VARAAN,
JONKA GEOTEKNINEN KANTAVUUS ON 0,08 MPA

Perustustalustapaolosuus

BETONI K 20-2
TERAS ϕ A 400H
 ϕ A 220

TERÄKSIÄ SUOJAAVA BETONI KRS. MAATA VASTEN 50MM
MUUTEN 25 "
SEINISSÄ 15 "

7680



TAMPEREEN KAUPUNGIN
RAKENNUSVALVONTALAITOS

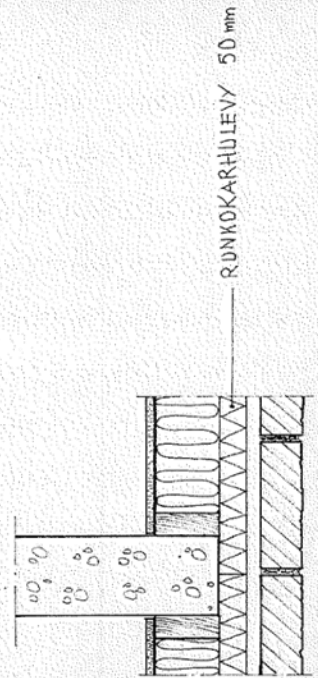
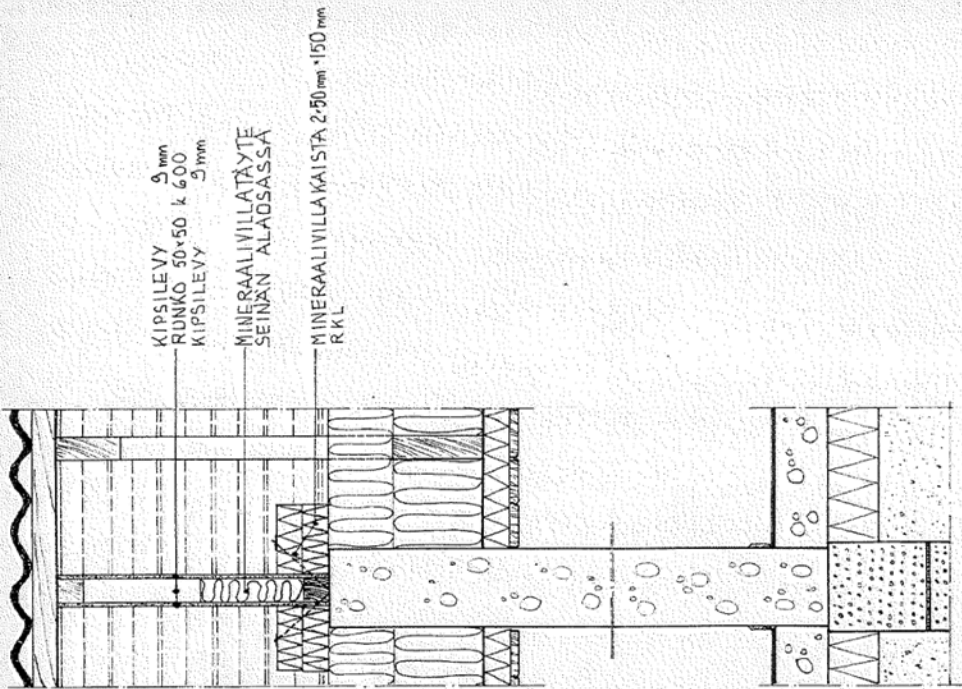
23-05-1983

TARKASTUSASSTO
TARKASTUSINSINööri TOIVO

M. Oho

KYÖSELYTILA	KORTTELI/TILA	TONTTI/RINTO	VIHANNIEN ARKISTOINERKKIÖK VAIKKEI	ALOKS. NO.	
RAHOLA	3042	6	PIIRUSTUSLAJI		
RAKENNUSOHJEIDE			RAKENNEPIIRUSTUS		
UUDISRAKENNUS			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		MITTAKAAVAT
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE					
ASUINRIVI/TALO			PERUSTUKSET	1:50	
AS.OY. MAJURINKATU 3			LEIKK.	1:10	
TAMPERE					
INSINÖÖRITOIMISTO MARKKU POSTI KY ALEXANDERINKATU 10 • FIN-01500 TAMPERE • P. 031 891 1444			TYO NO.	PIIR. NO.	MUUTOS
1983-05-17 <i>Seppo, Inkeri</i>				1.	

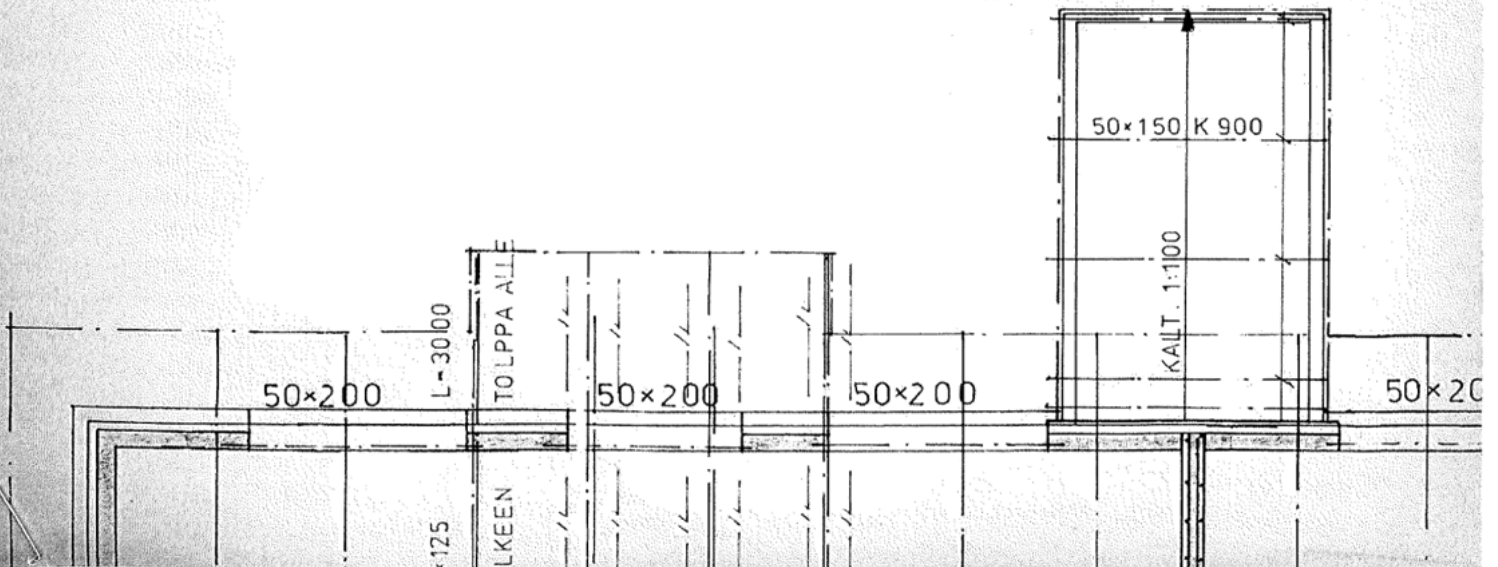
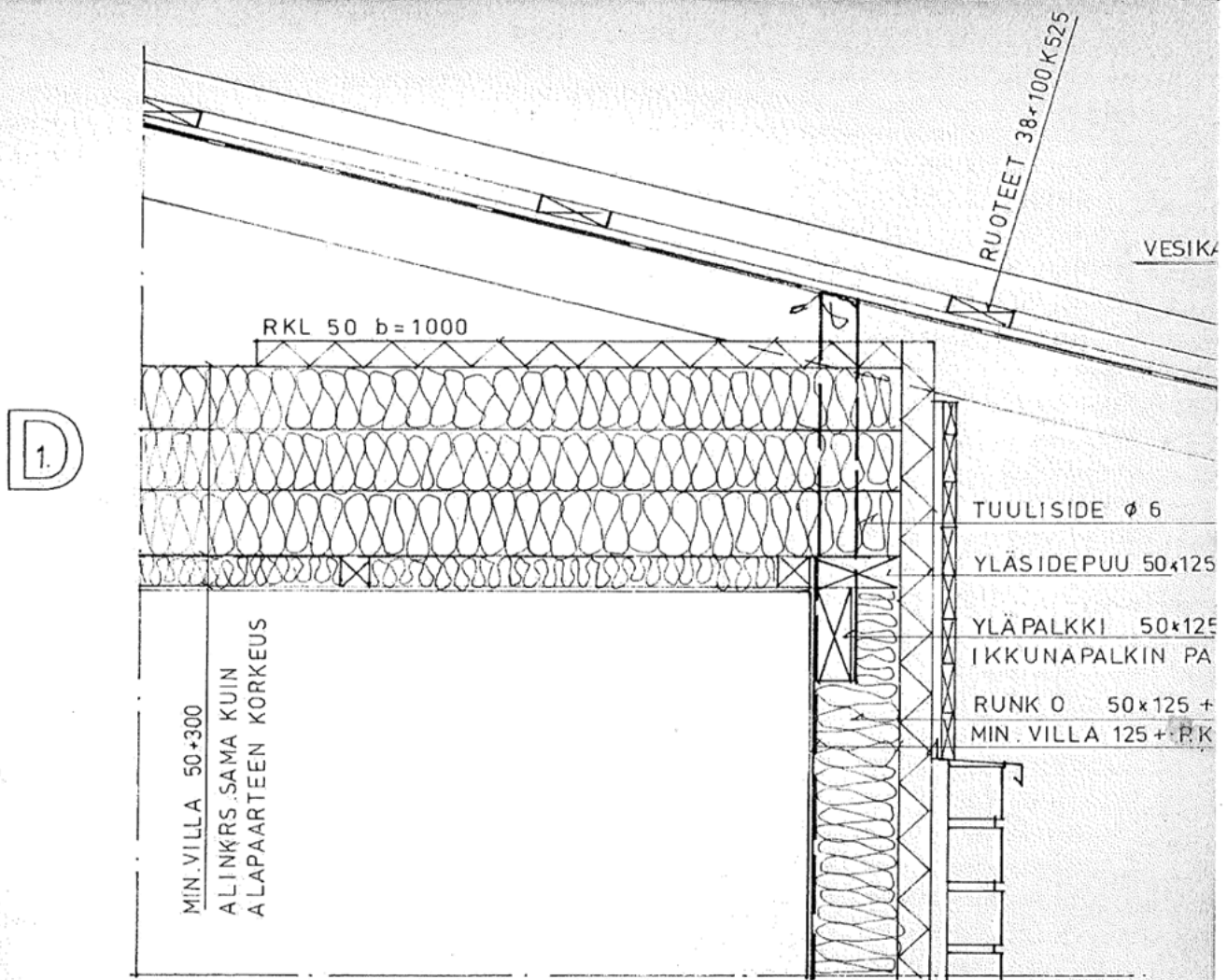
PYSTYLEIKKAUS HUONEISTOJEN VÄLISESTÄ SEINÄSTÄ

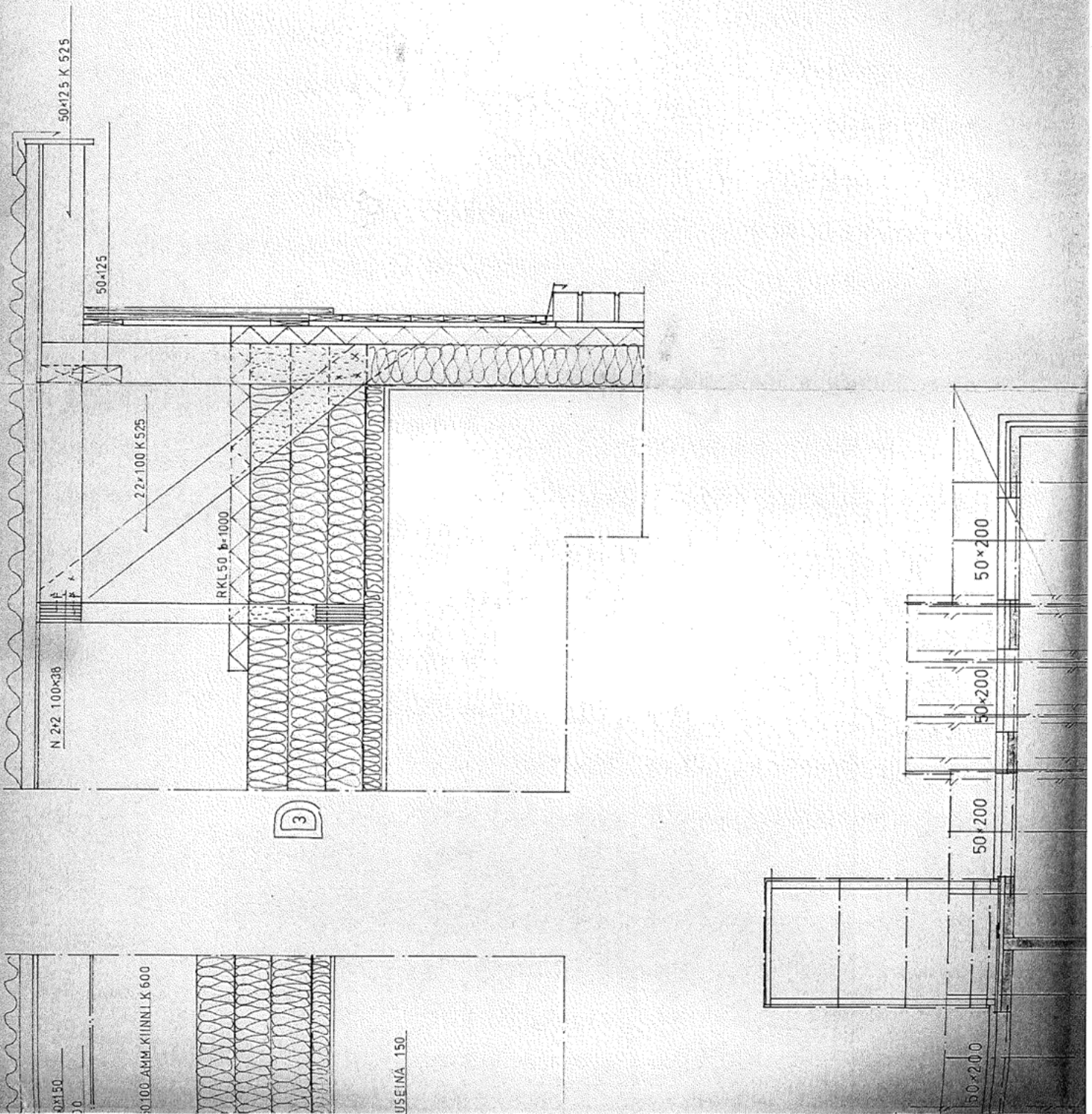


DETALJI 1
HUONEISTOJEN VÄLISEN SEINÄN
LIITTYMINEN ULKOSEINÄÄN

Tarkastettu ja vahvistettu suunnittelusäätiön
Tampereen rakennustieteiden osastossa
luon. 17 p:nä 19 83
Antti Järvelin
Tod. nro. 101-
Käytännöllisyys

TAMPERE RAHOLA	PÄÄPIIRUSTUS	5
UUDISRAKENNUS 6/3042	LEIKKAUS	1:10
ASDINRIVITALO	DETALJI 1	
AS. OY		
MAJURINKATU 3		
RAKENNUSARKKITEHTITOIMISTO		
AI R R T - B3 OY		
PIRKKALA RINNETIE 13 931-680519		
3/6-83		
	AI R R K K	283





RAK 47-1343 537226
16 KPL K<=1000

KANNATTAJAN KIINNITYS ULKOSEINÄRUNKOON:
Kulmarauta 1 kpl KARTRO BV 1 60x90
+4naulaa 40/3,7 KV/liitos (yht.8N) tai vastaava

PUUTAVARA JA LUJUUSLUOKAT

Alapäärre:

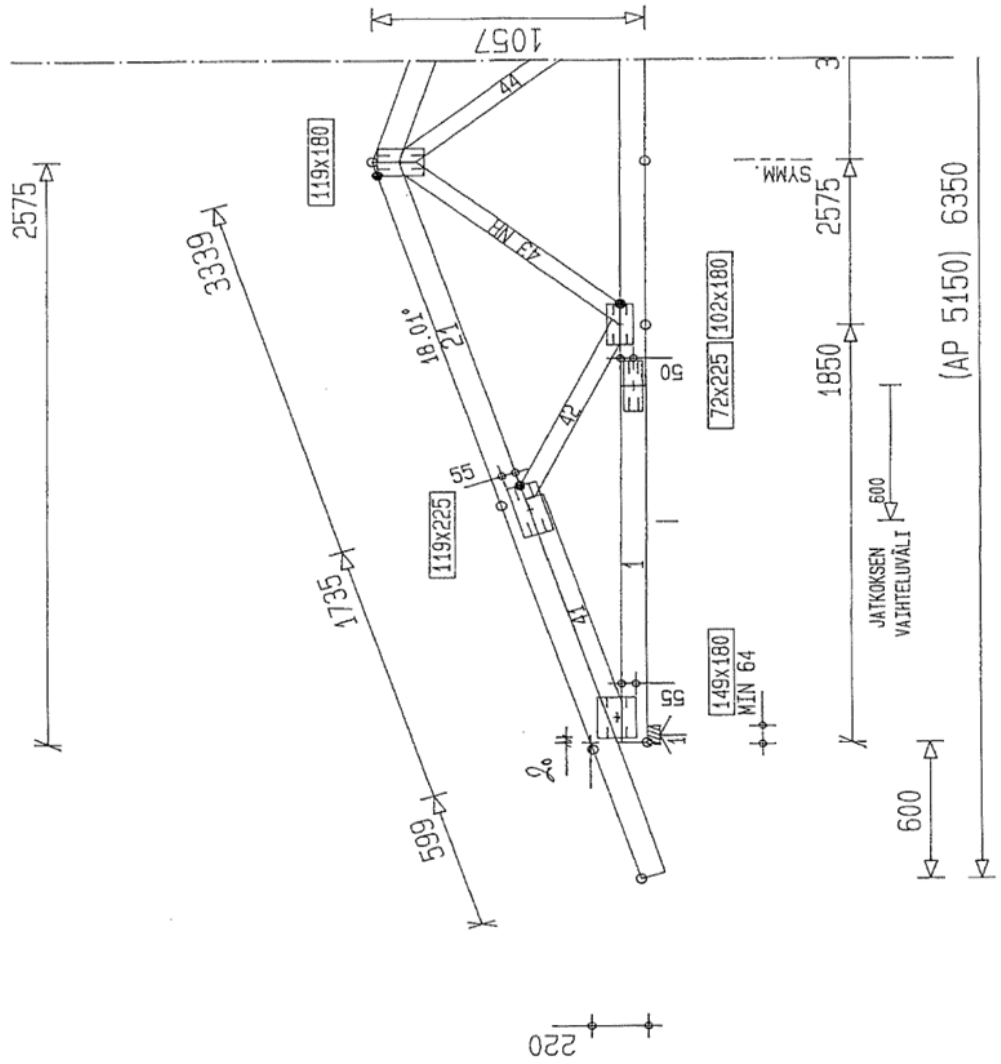
- 1 48x98 T24
2 48x98 T24

Yläpäärre:

- 21 48x98 T24

Uumasauvat:

- 41 48x73 T24
42 48x73 T24
43 48x73 T24



RAK 47-1343 537226
16 KPL K<=1000

KANNATTAJAN KIINNITYS ULKOSEINÄRUNKOON:

Kuulmauta 1 kpl KARTRO BV 1 60x90
+4naulaa 40/3,7 KV/liitos (yht. 8N) tai vastaava

PUUTAVARIA JA LUJUUSLUOKAT

Alapäärre:

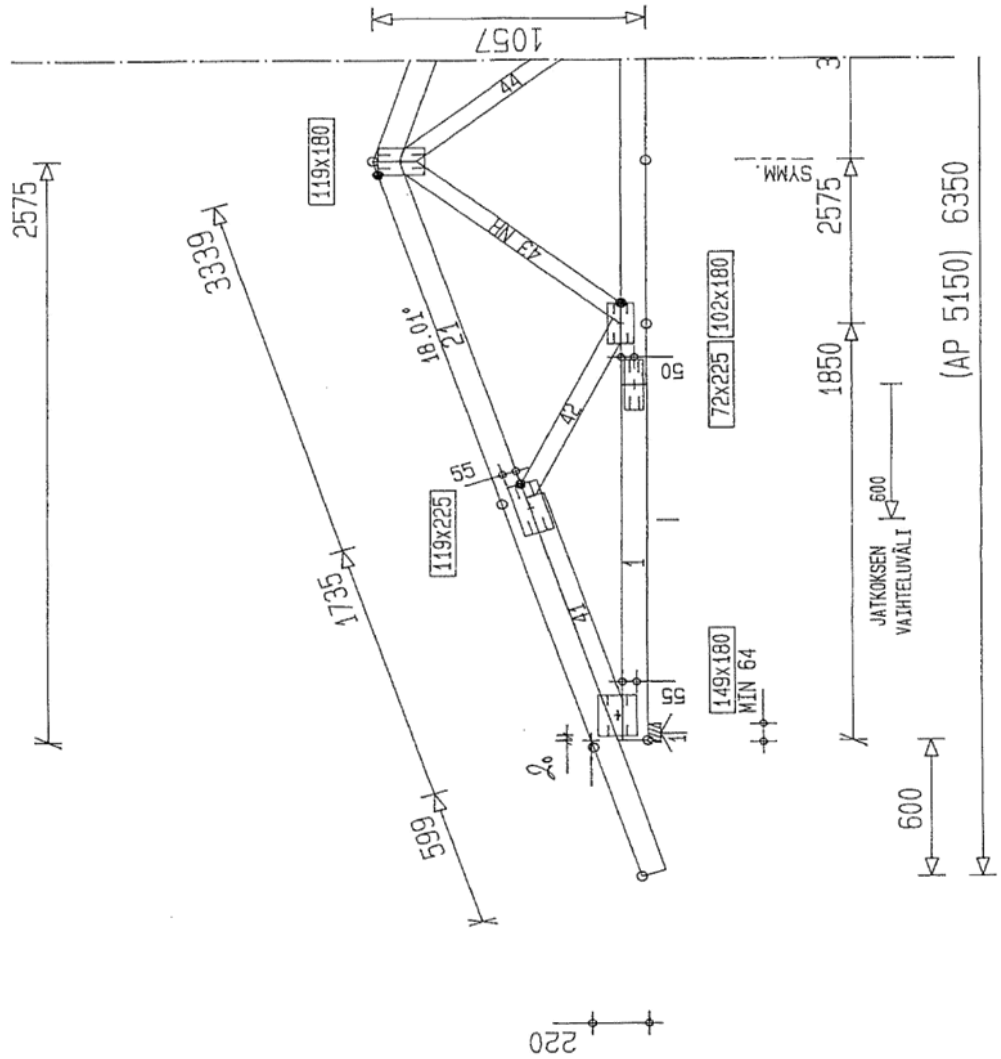
- 1 48x98 T24
2 48x98 T24

Yläpäärre:

- 21 48x98 T24

Uumasauvat:

- 41 48x73 T24
42 48x73 T24
43 48x73 T24



1