

TAMPEREEN KAUPUNKI

Sammonkatu 50, Tampere, Maaperätutkimus ID 5 728 188, Kaavanro. 8817

Tutkimusraportti



1.10.2021

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Kohteen kuvaus	1
2.1	Sijainti ja naapurusto.....	1
2.2	Kiinteistötiedot, omistussuhteet, rajaukset ja tutkimusalueen koko.....	2
2.3	Toimintahistoria ja käytetyt haitta-aineet.....	2
2.4	Asemakaava ja alueen tuleva käyttö.....	4
2.5	Suojelukohteet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.....	4
3	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot	4
3.1	Maa- ja kallioperä.....	4
3.2	Pohja- ja orsivesi.....	4
3.3	Pintavedet.....	5
4	Ympäristötutkimukset	5
4.1	Aiemmat tutkimukset.....	5
4.2	Näytteenotto ja näytteiden analysointi.....	5
4.2.1	Näytteenotto ja tutkimuspisteet.....	5
4.2.2	Laboratorioanalyysit.....	6
4.2.3	Laadunvarmistus.....	6
5	Tutkimustulokset	7
5.1	Havainnot tutkimusten aikana.....	7
5.2	Haitta-ainepitoisuustarkastelu.....	7
5.2.1	Tulokset.....	7
5.2.1.1	Maaperänäytteet.....	7
5.2.1.2	Huokoskaasunäyte.....	8
5.2.2	Maaperän haitta-aineiden vertailu viitearvoihin.....	8
5.2.3	Maaperän taustapitoisuudet.....	9
5.2.4	Huokoskaasun haitta-aineiden vertailu viitearvoihin.....	9
5.3	Epävarmuustarkastelu.....	10
6	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	11
6.1	Vertailuarvot.....	11
6.2	Puhdistustarpeen arviointi.....	11
6.2.1	Alueen tuleva käyttö ja jatkotoimenpiteet.....	12
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	12

1.10.2021

Liitteet

- Liite 1:** Sijainti- ja pohjavesialuekartta
- Liite 2:** Tutkimustulosten yhteenvetotaulukko
- Liite 3:** Laboratorion analyysitodistukset
- Liite 4:** Maaperän taustapitoisuudet
- Liite 5:** Huokoskaasuputken putkikortti
- Liite 6:** Ote asemakaavasta
- Liite 7:** Valimon vanhat asema- ja muutospiirustukset
- Liite 8:** Valokuvia
- Liite 9:** Tutkimuspiirustus YMK-P39967P001-1

1.10.2021

Sammonkatu 50, Tampere, Maaperätutkimus ID 5 728 188, Kaavanro. 8817

1 Johdanto

FCG Finnish Consulting Group Oy on tehnyt Tampereen kaupungin toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuuden perustutkimuksen 26.7.2021 Tampereella entisen valimon kiinteistöllä. Kohde sijaitsee Kalevanrinteen kaupunginosan alueella, osoitteessa Sammonkatu 50.

Kohdekiinteistöllä on toiminut valimo n. 40 vuoden ajan. Kiinteistöllä sijaitseva entinen valimorakennus on rakennettu kaupungin rakennusvalvonnan tietojen mukaan v. 1950 ja rakennusta on sittemmin laajennettu useampaan kertaan. Valimorakennus on purettu 1990-luvun alussa ja kiinteistölle on rakennettu nykyinen, toimisto- ja liiketilojen käytössä oleva rakennus.

Ympäristötekni- sen maaperätutkimuksen pääasiallisena tarkoituksena oli selvittää alueen käytöstä johtuen maaperän mahdolliset haitta-ainepitoisuudet. Kohdekiinteistölle on suunnitteilla asuinrakentamista, kaavan muutos asuin- ja liikekäyttöön kiinteistön alueella on vireillä. Kohdekiinteistö on Tampereen kaupungin omistuksessa.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja näytteistä tehdyt analyysit on suunniteltu FCG:n toimesta ja Tilaaja on ne hyväksynyt. Näytteenotto kohteessa suoritettiin keskiraskaalla kairakoneella tehdyistä kuudesta kairapisteistä. Tutkimuspisteet sijoitettiin kiinteistölle mahdollisimman kattavasti kunnallistekniset rakenteet huomioiden. Kairaus ulotettiin 5,0 m syvyyteen maanpinnasta.

FCG Finnish Consulting Group Oy:stä projektipäällikkönä toimi Christian Tallsten. Kenttätöistä ja raportoinnista vastasi Joanna Aalto. Kairauksesta ja tutkimuspisteiden tarkemittauksesta vastasi Mitta Oy. Tilaajan yhteyshenkilönä Tampereen kaupungilla toimi Katariina Rauhala.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti ja naapurusto

Tutkimuskohde sijaitsee Tampereella Kalevanrinteen alueella kiinteistöllä 837-119-832-3. Kohdekiinteistön katuosoite on Sammonkatu 50, Tampere.

Tutkimuskohtena oleva kiinteistö rajautuu pohjoisen suunnassa Sammonkatuun ja etelässä Takojankatuun. Kohteen naapurikiinteistöillä idän ja lännen puolella sijaitsee asuinkerrostaloja. Kohde sijaitsee keskustaajama-alueella. Kohteen ympäristössä sijaitsee teialueita, asuinkerrostaloja ja liiketiloja. Kohteen eteläpuolella sijaitsee kaksi rakentamatonta kiinteistöä ja pieni metsäalue.

Kohteen sijainti ilmakuvapohjalla on esitetty kuvassa 1 ja sijaintikartassa liitteessä 1.

1.10.2021



Kuva 1. Tutkimuskohteen sijainti ilmakuvapohjalla on osoitettu kuvassa punaisella rajauksella (MML).

2.2 Kiinteistötiedot, omistussuhteet, rajaukset ja tutkimusalueen koko

Tutkimuskohteena oleva kiinteistö on kooltaan 2240 m², josta nykyisen rakennuksen pinta-ala on 1059 m². Tutkimuspisteet pyrittiin sijoittamaan piha-alueelle mahdollisimman kattavasti kunnallisteknisiä rakenteita vaarantamatta. Tutkimuspisteistä kolme sijoittui rakennuksen itäpuolelle ja kolme länsipuolelle.

Kohdekiinteistö rajautuu pohjoisen suunnassa Sammonkatuun ja etelässä Takojankatuun. Molempien tiealueiden reunassa kulkee kunnallisteknisiä rakenteita, joiden lähelle tutkimuspisteitä ei voitu sijoittaa. Myös kiinteistön piha-alueella kulkee kiinteistön sisäisiä viemäri- ja kaivorakenteita ja kaapeleita. Paikoin asfaltissa oli vanhaa asfaltointia uudempia leikkauksia, jotka viittasivat mahdollisiin jälkikäteen tehtyihin kaapelointeihin tms. alueella ja vaikuttivat tutkimuspisteiden sijoitteluun.

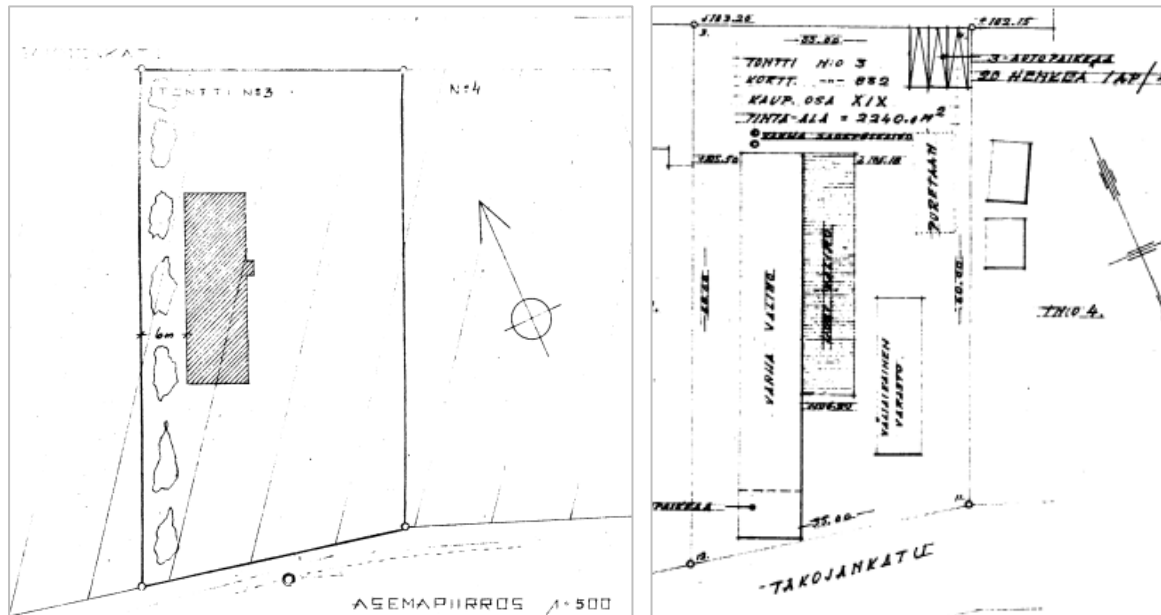
Kiinteistön omistaa Tampereen kaupunki, mutta tontin vuokraoikeus on KOY Sammon Centerillä.

2.3 Toimintahistoria ja käytetyt haitta-aineet

Tampereen kaupungin rakennusvalvonnan tietojen mukaan kiinteistölle on rakennettu 1-kerroksinen valimorakennus v. 1950. Rakennuksen pohjoisosassa on ollut kellari, jossa on sijainnut mm. hiilivarasto, lämmityskattila ja sosiaalitiloja. Uunit ja savupiippu ovat sijanneet länsisivulla.

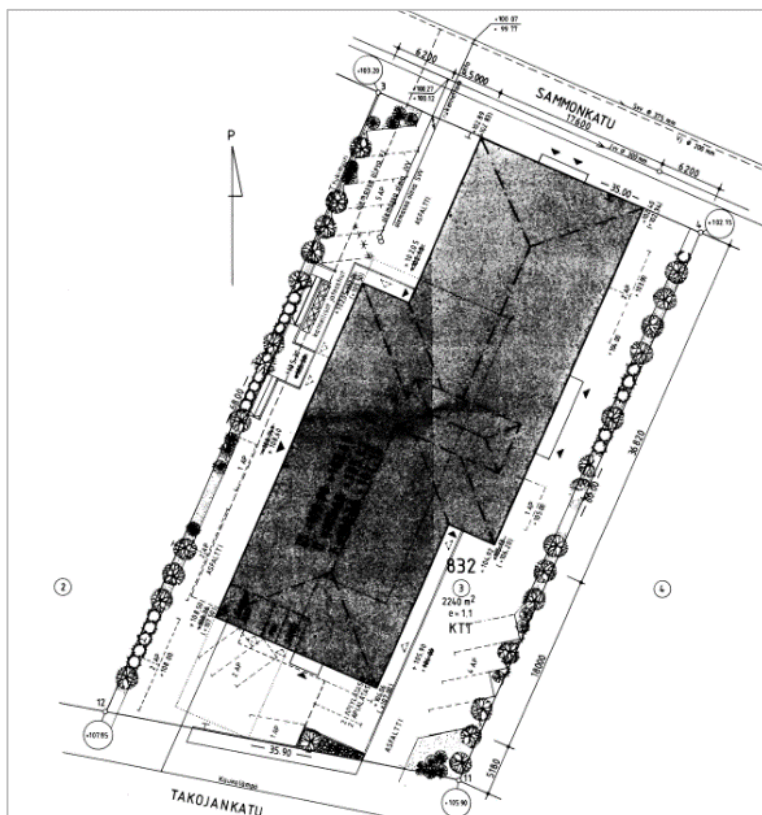
Vuonna 1951 rakennusta on laajennettu etelän suuntaan ja muutoskuivissa vuodelta 1962 idän suuntaan n. 200 m². Öljysäiliöiden (oletettavasti maanalaiset säiliöt) sijainti piirustuksessa on rakennuksen vieressä, laajennusosan itäpuolella (liite 7, s. 5). Kellarikerroksen laajennusosassa sijaitsee uusi kattilahuone, metallivarasto ja ruokailuhuone. Kuvassa 2. on esitetty alkuperäisen rakennuksen sijainti tontilla sekä asemapiirros vuodelta 1962.

1.10.2021



Kuva 2. Asemapiirrokset alkuperäisestä valimorakennuksesta vuodelta 1950 ja valimosta v. 1962.

1990-luvan alussa valimorakennus on purettu ja tontille on rakennettu nykyinen toimisto-/liikerakennus (kuva 3, asemapiirros vuodelta 1989). Rakennuksen ala on 1 059 m². Rakennuksessa on yksi osittainen kellarikerros ja kaksi maanpäällistä kerrosta. Kiinteistö on kaukolämmössä.



Kuva 3. Kiinteistöllä nykyisin sijaitsevan liikerakennuksen asemapiirros (15.2.1989).

1.10.2021

Kaupungin rakennusvalvonnalta saadut asemapiirustukset ja tiedot entisen valimorakennuksen muutoksista ja laajenuksista on esitetty liitteessä 7.

Tiettävästi kiinteistöllä ei ole aikaisemmin tehty ympäristötutkimuksia. On todennäköistä, että valimotoiminnan mahdollisesti aiheuttamat haitta-ainepäästöt maaperään on joko kaivettu pois tai jääneet nykyisen rakennuksen alle.

2.4 Asemakaava ja alueen tuleva käyttö

Kohdekiinteistö on nykyisessä asemakaavassa (kaava 6742, vahvistettu 17.1.1989) kaavoitettu liike-, toimisto- ja teollisuusrakennusten korttelialueeksi (kaavatunnus KTT-2). Ote nykyisestä asemakaavasta on esitetty liitteessä 6. Kiinteistölle on vireillä asemakaavan muutos asuin- ja liikekäyttöön (kaavanro. 8817). Asemakaavan muutoshakemus on jätetty 29.1.2020.

Kohteen ympäristö on pääosin liike- ja asuinalueita. Kiinteistö rajautuu etelässä Takojankatuun ja pohjoisessa Sammonkatuun, jolla kulkee myös raitiotie. Kohde sijaitsee Kalevanharjun välittömässä läheisyydessä.

2.5 Suojelukohteet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet

Kohdekiinteistön alueella ei sijaitse suojeltuja kohteita.

Kohteen läheisyydessä sijaitseva Kalevanharju on luokiteltu suojelluksi kohteeksi historiallisena sisällissodan tapahtumapaikkana (Kalevankangas, kiinteä muinaisjäännös, ID 16805).

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Kohdetutkimuksen yhteydessä tarkemitattujen kairapisteiden kohdilla maanpinnan korkeustaso vaihteli välillä +100,861...+109,145 m mpy (N2000). Maanpinta kiinteistön piha-alueella on asemapiirroksen mukaan tasolla +102,06...+108,60 m (korkeusjärjestelmästä ei ole tietoa).

Maanpinnan viettosuunta kiinteistön itäpuolella on pohjoiseen-koilliseen kohti Sammonkatua. Kiinteistön länsipuolella viettosuunta on kohti Takojankatua etelänpuoleisessa päädyssä ja pohjoispuoleisessa päädyssä kohti rakennusta (kohti Suodatinkeskuksen lastausovia alapihalla).

Kohdetutkimuksen perusteella maaperä kohdekiinteistöllä oli hiekkaa, soraa ja silttistä hiekkaa. Täyttö- ja perusmaakerrokset eivät kairatutkimuksen yhteydessä olleet erotettavissa. Kairaus ulottui kaikkien tutkimuspisteiden kohdalla 5 m syvyydelle. Kohdetutkimuksessa ei todettu kalliota, eikä kallion pinnantasosta alueella ole tietoa.

GTK:n maaperäkarttojen (Lähde-karttapalvelu) mukaan maaperä kohdealueella ja sen ympäristössä on kartoittamatonta. Kohteen eteläpuolella Kalevanharjun alueella maaperä on hiekkaa.

3.2 Pohja- ja orsivesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Kohdetta lähin luokiteltu pohjavesialue (1-lk, vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi luokiteltu Aakkulanharjun pohjavesialue, tunnus 0483701) sijaitsee kohteesta 400 m etäisyydellä kaakon suuntaan. Pohjavesialuekartta on esitetty liitteessä 1.

Kohteen kairatutkimuksen yhteydessä ei todettu viitteitä pohja- tai orsivedestä. Pohjaveden pinnankorkeudesta alueella ei ole tietoa.

1.10.2021

3.3 Pintavedet

Kohdetta lähin pintavesistö on lidesjärvi, joka sijaitsee lähimmillään n. 750 m etäisyydellä kohteesta lounaaseen, Kalevanharjun eteläpuolella. lidesjärven pinnantasoo on noin tasolla +77,3 m mpy, mikä on Aakkulanharjun pohjavesialueen vallitsevaa pohjaveden pinnantasoa n. +80...82 m mpy alempana. Kalevankankaan ja Aakkulanharjun pohjavesialueen välissä on pohjaveden virtausta rajoittava kalliokynnys. (Tampereen pohjavesialueiden suojelusuunnitelman päivitys, Afry 2020.)

Kiinteistön piha-alueet on asfaltoitu. Piha-alueiden hulevedet johdetaan hulevesiviemäroinnin kautta kaupungin hulevesiviemäriin.

4 Ympäristötutkimukset

4.1 Aiemmat tutkimukset

Kohteessa ei ole tiettävästi tehty aikaisempia maaperätutkimuksia.

4.2 Näytteenotto ja näytteiden analysointi

4.2.1 Näytteenotto ja tutkimuspisteet

Maanäytteet:

Maaperänäytteet otettiin kokoomänäyteinä kairakoneella tehdyistä kairatutkimuspisteistä (FCG1–FCG6). Näytteenotto suoritettiin kerroksittain, pintamaan osalta 0,5 m paksuisina kerroksina metrin syvyyteen ja siitä eteenpäin metrin paksuisina kerroksina. Maaperässä ei ollut todettavissa selviä maalajien mukaisesti erottuvia kerroksia. Maaperänäytteenotto ulotettiin 5,0 m syvyyteen maanpinnasta kaikissa tutkimuspisteissä.

Tutkimuspisteiden sijainnit pyrittiin sijoittamaan mahdollisimman kattavasti kohdekiinteistölle entisen valimon ympäristöön. Kiinteistöllä sijaitseva nykyinen toimisto- ja liikerakennus on kuitenkin entistä valorakennusta laajempi, joten suurelta osin välittömästi entisen valimon viereiset piha-alueet sijaitsevat nykyisen rakennuksen alla. Piha-alueella sijaitsevat kunnallistekniset rakenteet, kuten viemäroinnit ja kiinteistön sisäiset kaapeloinnit vaikuttivat jossain määrin tutkimuspisteiden sijoitteluun. Tutkimuspisteiden paikat tarkemmitattiin, mittauksista vastasi Mitta Oy.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty kartalla piirustuksessa YMK-P43939P001-1 liitteessä 9.

Maaperätutkimuksen yhteydessä otettiin yhteensä 36 maanäytettä kaasutiiviisiin Rilsan maanäytepusseihin. Näytteenoton yhteydessä kirjattiin aistinvaraiset havainnot mm. maaperän pilaantuneisuudesta (haju, väri, kosteus) ja mahdollisista jätejakeista. Kaikista näytteistä mitattiin yleisimpien metallien (As, Cr, Cu, Pb, Ni ja Zn) pitoisuudet XRF-kenttäanalysaattorilla ja haihtuvien hiilivety-yhdisteiden pitoisuudet PID-kenttämittarilla.

Huokoskaasunäyte:

Kairatutkimuspisteeseen FCG2 asennettiin näytteenoton jälkeen PEH-huokoskaasuputki Tampereen kaupungin huokosilmanäytteenotto-ohjeen (v1_2) mukaisesti. Putken 1 m pituinen siiviläosa asennettiin 2,15–3,15 m syvyyteen 2,0 m jatkoputken päätteeksi. Putki asennettiin asfaltoidulle alueelle valurautakaivoon (ks. valokuvaliite 8, kuva 12). Putken ilmatiivis, huokoskaasuputkeen tarkoitettu avaimella avattava korkki on valurautakaivon kannen alla. Huokoskaasuputken asennuskortti on esitetty liitteessä 5.

1.10.2021

Huokoskaasunäytteenottoa varten putkeen asennettiin passiivinäytteenotin sekä suljettu nollanäytteenotin (vertailunäyte) laboratorion ohjeiden mukaisesti n. 3 viikon ajaksi. Näytteenottimet asennettiin kahden päivän kuluttua putken asennuksesta (28.7.2021) siiviläosan syvyydelle. Passiivinäyte otettiin Carbograph -aktiivihiliputkeen ajalla 28.7.2021 klo. 15.30–18.8.2021 klo. 12.45.

4.2.2 Laboratorioanalyytit

Tutkimuksen yhteydessä otetuista 36 maanäytteestä valittiin kaikkiaan 10 maanäytettä laboratorioanalyyseihin aistinvaraisten havaintojen, kenttämittausten ja taustatietojen perusteella edustaen mahdollisimman kattavasti tutkimusaluetta. Näytteet pakattiin kylmälaukkuun ja toimitettiin viileässä sekä valolta suojattuina laboratorioon.

Maanäytteistä analysoitiin SGS Analytics Finland Oy:n laboratoriossa Karkkilassa seuraavien haitta-aineiden pitoisuudet ja muut analyytit (analyysimäärä suluissa):

- Metallit (ja puolimetallit), VNa 214/2007 mukainen listaus (6 kpl)
- PAH-yhdisteet (3 kpl)
- Öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀ (3 kpl)
- Haihtuvat (VOC) hiilivety-yhdisteet (3 kpl)
- Klooratut (ClVOC) haihtuvat hiilivety-yhdisteet (2 kpl)

Huokoskaasunäytteestä (sekä vertailunäytteestä) analysoitiin akkreditoidulla menetelmällä VOC-yhdisteiden (ml. klooratut yhdisteet) pitoisuudet MetropoliLab -laboratoriossa Helsingissä

Yksityiskohtaiset tutkimustulokset ja tutkimuksen aikana tehdyt havainnot on esitetty maanäytteiden yhteenvetotaulukossa liitteessä 2 ja laboratorion analyysitodistuksissa liitteessä 3.

4.2.3 Laadunvarmistus

Näytteenotossa kiinnitettiin huomiota näytteiden ottoon puhtailla välineillä ristikontaminaation estämiseksi. Maanäytteet pakattiin kaasutiiviisiin pusseihin, jotka säilytettiin valolta suojattuna ja viileässä ennen toimitusta laboratorioon. Näytteenoton suoritti näytteenottaja, jolla on aiempaa kokemusta vastaavanlaisista kohteista ja näytteenotosta. Näytteet analysoitiin akkreditoidussa SGS Analytics Finland Oy:n laboratoriossa Karkkilassa.

Huokoskaasuputken asennuksessa sekä näytteenotossa noudatettiin Tampereen kaupungin ohjeistusta huokosilmanäytteenotosta, lukuun ottamatta passiivinäytteenoton aikaa. Haihtuvien yhdisteiden esiintymisestä maaperässä ei saatu viitteitä PID-mittauksella, joten näytteenottoaikana voitiin käyttää näytteet analysoivan laboratorion ohjeen mukaisesti n. 3 viikon aikaa (ohjeessa 2–4 vko). Näytteenoton aloitus- ja lopetusajankohdat kirjattiin ylös ja tiedot toimitettiin laboratorioon. Huokoskaasuputkessa oli siihen tarkoitettu ilmatiivis korkki ja ilmavuotojen välttämiseksi myös putken ulkopuoli oli täytetty tiiviiksi. Huokoskaasunäyte (sekä nollanäyte) otettiin puhtaita hanskoja ja näyteputkien käsittelyyn tarkoitettuja, puhtaita työvälineitä käyttäen. Näytteet pakattiin laboratorion toimittamaan pakkaukseen ja toimitettiin laboratorioon mahdollisimman nopeasti näytteenoton jälkeen. Huokoskaasunäyte analysoitiin akkreditoidulla menetelmällä MetropoliLab –laboratoriossa Helsingissä

1.10.2021

5 Tutkimustulokset

5.1 Havainnot tutkimusten aikana

Tutkimuksen aikana ei todettu viitteitä entisen valimotoiminnan vaikutuksista maaperään kohdealueella, eikä maaperässä todettu jätejakeita. Kairatutkimuksessa ei todettu selviä kerrosrajoja täyttömaakerroksen ja perusmaan välillä.

5.2 Haitta-ainepitoisuustarkastelu

5.2.1 Tulokset

Maaperänäytteiden yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty yhteenvedotaulukossa liitteessä 2 sekä liitteessä 3 laboratorion analyysitodistukset maaperänäytteistä ja huokoskaasunäytteestä.

5.2.1.1 Maaperänäytteet

Epäorgaaniset haitta-aineet

Kaikista kairatutkimuksessa otetuista näytteistä mitattiin As, Cu, Zn ja Pb pitoisuudet XRF-kenttäanalysointilaitteella. (Myös kromin ja nikkelin mittaustulokset kirjattiin ylös, mutta näiden metallien osalta XRF-mittaustulos ei ole yhtä luotettava.) Kenttäanalyysin perusteella viitteitä selvästi kohonneista epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksista saatiin ainoastaan arseenin osalta. Tutkimuskohde kuuluu tunnettuun arseeniprovinssialueeseen, eivätkä kohonneet arseenipitoisuudet ole entisen valimon toimintaan liittyviä (kpl. 5.2.3. Taustapitoisuudet).

Laboratoriossa metallien pitoisuudet analysoitiin 6 näytteestä (yhdestä näytteestä jokaisesta tutkimuspisteestä). Arseenia todettiin kohonneella, kynnysarvon (5 mg/kg) ylittävällä pitoisuudella viidessä laboratoriossa analysoidussa näytteessä. Laboratoriossa varmennetut arseenipitoisuudet näytteissä vaihtelivat 2,8...15 mg/kg välillä.

Näytteissä ei todettu arseenin lisäksi muiden metallien kohonneita pitoisuuksia.

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteiden pitoisuudet analysoitiin laboratoriossa 3 näytteestä. Kaikissa näytteissä kaikkien tutkittujen PAH-yhdisteiden pitoisuuden jäivät alle laboratorion määritysrajojen.

Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀

Laboratoriossa analysoitiin öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ -pitoisuudet 3 näytteestä. Näytteistä ei todettu kohonneita öljyhiilivetyjen pitoisuuksia, kaikissa näytteissä C₁₀-C₄₀ -pitoisuus jäi alle laboratorion analyysimenetelmän määritysrajojen.

Haihtuvat hiilivedyt (VOC) ja klooratut haihtuvat hiilivedyt (CIVOC)

Haihtuvien hiilivetyjen (BTEX-yhdisteet, hiilivedyt C₅-C₁₀) sekä kloorattujen haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet analysoitiin laboratoriossa 2 näytteestä. Lisäksi hiilivetyjen C₅-C₁₀ -pitoisuus analysoitiin yhdestä ylimääräisestä näytteestä (FCG2 pintanäyte 0,0-0,5 m) PID-mittaustuloksen tarkistamiseksi.

Kaikkien tutkittujen haihtuvien ja kloorattujen yhdisteiden pitoisuudet jäivät alle laboratorion määritysrajojen kaikissa näytteissä.

1.10.2021

5.2.1.2 Huokoskaasunäyte

Kairatutkimuspisteeseen FCG2 asennetusta huokoskaasuputkesta otettiin passiivinäytteenottona huokoskaasunäyte Carbograph -putkeen n. 3 vko näytteenottoajalla. Näytteenoton ajan yhdessä varsinaisen näyteputken kanssa huokoskaasuputkeen (siiviläputken yläosan korkeudelle) oli sijoitettuna avaamaton vastaava näyteputki vertailunäytettä (nollanäyte) varten.

Laboratoriossa huokoskaasunäytteestä ja vertailunäytteestä analysoitiin alifaattisten, aromaattisten ja halogenoitujen haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet.

Alifaattiset yhdisteet

Huokoskaasunäytteessä haihtuvimpien jakeiden C₅ – C₆ -pitoisuus jäi alle laboratorion määrittämissä raja-arvoissa. Muiden jakeiden (C₇–C₁₆) todetut pitoisuudet vaihtelivat 0,9...12,3 µg/m³ välillä, joista korkeimmillaan todettiin alifaattisten yhdisteiden jakeita C₉–C₁₀.

Aromaattiset yhdisteet

Aromaattisia yhdisteitä todettiin huokoskaasunäytteessä yhteensä 59,8 µg/m³, josta suurin osa (57,0 µg/m³) oli kevyimpien C₈–C₁₀ -jakeiden yhdisteitä. Yksittäisistä aromaattisista yhdisteistä korkeimmilla pitoisuuksilla todettiin tolueenia 17,6 µg/m³ ja ksyleenejä 27,2 µg/m³ (1,2-, 1,3- ja 1,4-ksyleenien summapitoisuus).

Halogenoidut yhdisteet

Huokoskaasunäytteessä ei todettu kloorattuja yhdisteitä. Kaikkien tutkittujen kloorattujen haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet jäivät alle laboratorioanalyysin määrittämissä raja-arvoissa.

5.2.2 Maaperän haitta-aineiden vertailu viitearvoihin

Haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) viitearvoihin. Asetus on tullut voimaan 1.6.2007.

Taulukossa 1. on esitetty kohteen laboratorioanalyysissä todettujen epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet kynnysarvot ylittävien haitta-aineiden osalta, sekä kyseisten aineiden viitearvot ja niiden ylitysten määrä. Tässä kohteessa kynnysarvon ylittävällä pitoisuudella todettiin ainoastaan arseenia.

Taulukko 1. Kohteessa todettujen epäorgaanisten haitta-aineiden kynnys- ja ohjearvot, niiden ylitysten määrä sekä todetut ainekohtaiset maksimipitoisuudet (mg/kg) laboratorioanalyysissä. Taulukossa käytettyjen lyhenteiden selitykset ovat PIMA-asetuksen aineille ja yhdisteille määritellyt kynnysarvopitoisuudet (KY), alemmat ohjearvot (AO), ylemmät ohjearvot (YO) ja pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen pitoisuus (VA), ja em. ohjearvojen välissä olevien analyysitulosten lukumäärä (*lkm) sekä tutkittujen haitta-aineiden todetut maksimipitoisuudet (MAX).

Haitta-aine	Analyysien lkm	KY mg/kg	*lkm KY - AO	AO mg/kg	*lkm AO - YO	YO mg/kg	*lkm YO - VA	VA mg/kg	*lkm >VA	MAX mg/kg
Arseeni (As)	6	5	5	50	0	100	0	1 000	0	15

Arseenia todettiin VNa 214/2007 kynnysarvon (5,0 mg/kg) ylittävällä pitoisuudella kenttä- ja laboratorioanalyysien perusteella koko alueella 5,0 m tutkimussyvyydelle asti.

1.10.2021

Analyysien mittausepävarmuudet ovat pitoisuuksista riippuvaisia ja aineryhmäkohtaisia. Analysoivan laboratorion toimittamien tietojen mukaan mittausepävarmuus arseenin määrittelykselle ICP-OES – menetelmällä on <10 mg/kg pitoisuuksilla $\pm 50\%$, pitoisuusvälillä 10–100 mg/kg $\pm 30\%$ ja $\pm 10\%$ yli 100 mg/kg pitoisuudella.

Arseenin korkein todettu pitoisuus kohteessa 15 mg/kg $\pm 30\%$ (10,5–19,5 mg/kg) alittaa mittausepävarmuuskin huomioiden alemman ohjearvon (50 mg/kg) kaikissa näytteissä.

5.2.3 Maaperän taustapitoisuudet

Epäorgaanisten yhdisteiden pitoisuuksien vertailussa viitearvoihin tulisi lisäksi huomioida luontaiset taustapitoisuudet kohdealueella. Geologian tutkimuskeskus on määrittänyt maaperän taustapitoisuuksia eri metalleille ja tiedot ovat saatavilla Maaperän taustapitoisuudet - karttapalvelusta.

Tutkimuskohteen alue kuuluu tunnettuun Arseeniprovinssi_4 -alueeseen, jolla arseenia esiintyy luontaisesti kohonneilla pitoisuuksilla. Tutkimuskohteen ympäristössä, n. 5 km säteellä arseeniprovinssin alueella arseenin taustapitoisuudet on määritetty 76 näytteestä alueilta, joilla maaperä on kohdealueen maaperää vastaavaa (luonnonmaa soraa, hiekkaa tai karkeaa hietaa). Näissä vertailunäytteissä arseenin keskiarvopitoisuus on ollut 8,92 mg/kg ja maksimipitoisuus 63,05 mg/kg.

Kohteessa todetut lievästi kohonneet arseenipitoisuudet ovat siten alueelle tyypillisen taustapitoisuuden tasolla.

5.2.4 Huokoskaasun haitta-aineiden vertailu viitearvoihin

Maaperän huokoskaasupitoisuuksille ei ole asetettu viitearvoja. Pitoisuuksia voidaan verrata sisäilman viitearvoihin tai ulkoilman pitoisuuksiin.

Taulukossa 2 on esitetty tutkimuksen yhteydessä otetussa huokoskaasunäytteessä todettujen haitta-aineiden pitoisuudet sekä Työterveyslaitoksen viitearvot työpaikan sisäilmalle. Aromaattisten yhdisteiden toluenin, ksyleenien, etyylibentseenin viitearvot työpaikan ilmassa ylittivät.

Ulkoilman VOC-pitoisuuksista on viime vuosina tehty vähän tutkimuksia. Konsultin Helsingissä tekemiin mittauksiin perusten TEX-yhdisteiden pitoisuustasot voidaan tulkita hieman kohonneeksi tyypilliseen kaupunki-ilmaan verraten. Kohonnut pitoisuus voi viitata aromaattisten luottimien vähäisiin päästöihin pesuaineiden ja maalien käytöstä tai liikenteen vaikutukseen, ei niinkään varsinaiseen maaperän pilaantumiseen.

1.10.2021

Taulukko 2. Huokoskaasunäytteen pitoisuudet $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja TTL viitearvot (Kooste epäpuhtauksista, joiden ylittyminen voi viitata sisäilmasto-ongelmiin toimistotyypisillä työpaikoilla, päivitetty 19.3.2019).

Haitta-aine	Näyte, Huokoskaasu	TTL, Viitearvo
Alifaattiset		
yht. jakeet C5–C6	ei todettu	-
yht. jakeet C7–C8	3,6	-
yht. jakeet C9–C10	12,3	-
yht. jakeet C11–C12	4,6	-
yht. jakeet C13–C16	0,9	-
Aromaattiset		
yht. jakeet C8–C10	57,0	-
yht. jakeet. C11–C12	2,8	-
yht. jakeet C13–C16	ei todettu	-
Tolueeni	17,6	4
Etyylibentseeni	5,9	3
1,3+1,4-Ksyleeni	19,4	yht. 6
1,2-Ksyleeni	7,8	yht. 6
Propyylibentseeni	4,3	-
1,3,5-Trimetyylibentseeni	4,4	-
Naftaleeni	5,2	2
1-Metyylinaftaleeni	2,0	-

5.3 Epävarmuustarkastelu

Kenttätöitä ja tutkimukset suoritettiin suunnitellulla tavalla. Laboratorioanalyysit tehtiin akkreditoituissa laboratorioissa pääosin akkreditoituilla menetelmillä (VOC ja CIVOC -yhdisteiden maanäyteanalyysinä lukuun ottamatta). Tutkimuspisteiden paikat kohdennettiin arvioituihin riskialueisiin mahdollisimman kattavasti alueella ja jokaisen tutkimuspisteen paikka ja korkeustaso tarkemmitattiin.

Laboratoriossa määritetyt metallipitoisuudet (arseeni, kupari, lyijy ja sinkki) vastasivat XRF-kenttämittarin lukemia hyvin, mutta kenttämittarilla määritetyt tulokset olivat laboratorioanalyysien tuloksia hieman korkeammat. Kromin ja nikkelin osalta XRF-kenttämittarin tulokset eivät yleisesti vastaa luotettavasti laboratoriomäärittäjiä, ja kromin osalta kenttämittarilla määritetyt tulokset olivat odotetusti laboratoriomäärittäjiä selvästi korkeammat.

Tulosten yhdenmukaisuuden perusteella voidaan todeta, että kenttämittausten perusteella voidaan arvioida metallien esiintymistä maaperässä myös niiden näytteiden osalta, joista laboratoriomäärittäjiä ei ole tehty.

Tutkimuksen osalta suurimman epävarmuustekijän aiheuttaa kiinteistöllä sijaitseva nykyinen rakennus, jonka alle vanha purettu valimo on jäänyt. Entinen valimorakennus on ollut pinta-alaltaan nykyistä rakennusta pienempi ja myös vanhaa valimoa reunustavat piha-alueet sijaitsevat kiinteistöllä

1.10.2021

olevan liike- ja toimistorakennuksen alla. Kairatutkimuksena toteutettua näytteenottoa on voitu tehdä ainoastaan tontin reuna-alueilla.

6 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

6.1 Vertailuarvot

Haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) viitearvoihin. Asetus on tullut voimaan 1.6.2007.

Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo.

Asetuksessa annetaan kolme arvoa: kynnysarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo. Maaperän katsotaan olevan pilaantumatonta, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat **kynnysarvon**. Kun pitoisuudet ylittävät kynnysarvon, mutta alittavat **alemman ohjearvon**, maaperä on pilaantumatonta, jossa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.

Maaperää pidetään lähtökohtaisesti teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla alueella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää **ylemmän ohjearvon**. Muilla alueilla (esim. asuinalueella) maaperää pidetään pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää **alemman ohjearvon**.

Kohteeseen valittujen viitearvojen on sovellettava kohteessa käytettäväksi.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on kuitenkin aina perustuttava riskinarvioon ja viitearvojen on sovellettava kohteessa käytettäväksi. Riskinarvioinnin perusteella voidaan päätyä myös muihin kuin em. haitta-aineiden pitoisuusvaatimuksiin.

6.2 Puhdistustarpeen arviointi

Tutkimuskohteen maaperässä todettiin tutkimuksen näytteenoton kattamalla alueella kohonneella pitoisuudella ainoastaan arseenia, jota esiintyy kohdealueella luontaisesti kohonneilla pitoisuuksilla. Todetut kohonneet arseenin pitoisuudet eivät ole alueella aikaisemmin toimineen valimon toimintaan liittyviä.

Kohteeseen asennetusta huokoskaasuputkesta otetussa huokoskaasunäytteessä ei todettu kloorattuja yhdisteitä, joita mahdollisesti on käytetty valimon toiminnassa. Alifaattisten VOC-yhdisteiden jakeiden C₇–C₁₆ todetut pitoisuudet vaihtelivat 0,9...12,3 µg/m³ välillä (yhteensä 21,4 µg/m³) ja aromaattisia yhdisteitä huokoskaasunäytteessä todettiin yhteensä 59,8 µg/m³. Yksittäisistä aromaattisista yhdisteistä korkeimmilla pitoisuuksilla todettiin toluenia 17,6 µg/m³ ja ksyleenejä 27,2 µg/m³ (1,2-, 1,3- ja 1,4-ksyleenien summapitoisuus).

Maaperän huokoskaasupitoisuuksille ei kuitenkaan ole asetettu viitearvoja. Viitteellisesti huokoskaasun pitoisuuksia voidaan verrata sisäilman viitearvoihin tai ulkoilman pitoisuuksiin, mutta tutkimuksia ulkoilman VOC-pitoisuuksista on tehty hyvin vähän. Vertailuarvoja ulkoilman VOC-pitoisuuksista Tampereen alueella ei ole saatavissa. Työterveyslaitoksen työpaikan sisäilmaa koskeviin viitearvoihin verrattuna huokoskaasun haitta-aineiden pitoisuudet ylittyvät TEX-yhdisteiden (tolueenin, etyylibentseenin ja ksyleenien) osalta. TEX-yhdisteiden pitoisuudet voidaan

1.10.2021

tulkita hieman kohonneeksi myös tyypilliseen kaupunki-ilmaan verraten Helsingissä tehtyjen ulkoilman VOC-pitoisuusmittauksiin perusten.

Huokoskaasussa hieman kohonneella pitoisuudella todetut TEX-yhdisteet saattavat viitata esim. aromaattisten luottimien vähäisiin päästöihin pesuaineiden ja maalien käytöstä tai liikenteen vaikutukseen, mutta ei niinkään varsinaiseen maaperän pilaantumiseen tai entisen valimon toiminnan vaikutuksiin maaperässä.

Tutkimuskohteen alueella ei ole todettu pilaantuneita maa-aineksia maaperätutkimuksen kattamalla alueella. Siten tarkemmalle pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnille ei tutkimustulosten perusteella ole tässä yhteydessä tarvetta.

Vanha purettu valimo on kuitenkin sijainnut kiinteistöllä nykyisin sijaitsevan suuremman rakennuksen alla ja tutkimuksen maaperänäytteitä on voitu ottaa ainoastaan piha-alueella tontin reunoilta. Maaperää entisen valimorakennuksen alla ja välittömässä läheisyydessä ei voida tutkia ennen nykyisen rakennuksen purkamista.

6.2.1 Alueen tuleva käyttö ja jatkotoimenpiteet

Tutkimuskohde sijaitsee vireillä olevalla asemakaavan muutosalueella, kohdekiinteistö on suunnitteilla muuttaa asuin- ja liikerakentamisen sallivaan käyttöön. Kiinteistöllä sijaitseva nykyinen liike- ja toimistorakennus puretaan ja kiinteistölle on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus rakentaa mm. kaksi asuinkerrostaloa.

Kohteessa toteutetun maaperätutkimuksen kattamalla alueella (nykyinen piha-alue) ei todettu pilaantuneita maa-aineksia, eikä siten rajoitteita maa-ainesten käytölle tai hyödyntämiselle. Kiinteistöllä sijaitsevan nykyisen rakennuksen alta tai välittömästä läheisyydestä maaperänäytteitä ei kuitenkaan ole voitu ottaa. Entinen valimorakennus on sijainnut nykyisen liikerakennuksen peittämällä alueella.

Kohteessa on tarpeen tehdä lisätutkimuksia nykyisen rakennuksen purkamisen jälkeen, esimerkiksi erillisenä koekuoppatutkimuksena rakennuksen pohjan alalla tai tulevien maanrakennus- ja kaivutöiden yhteydessä. Kaivun yhteydessä tulee lisäksi kiinnittää huomiota mahdollisiin maa-aineksen laatuvaihteluihin ja värimuutoksiin sekä poikkeaviin hajuihin. Mikäli kaivun yhteydessä havaitaan poikkeavaa, urakoitsijan tulee ilmoittaa havainnoista ja maaperän mahdollinen pilaantuneisuus tulee tarkistaa.

Kohteesta otetussa huokoskaasunäytteessä todettujen TEX-yhdisteiden pitoisuudet ovat pienehköjä, eikä niiden johdosta aiheudu välitöntä tarvetta toimenpiteille. VOC-yhdisteiden mahdollinen esiintyminen maaperässä tulee kuitenkin huomioida kiinteistöllä jatkossa tehtävien kaivutöiden yhteydessä, etenkin tehtäessä kaivutöitä kiinteistöllä sijaitsevan nykyisen rakennuksen alla, josta maaperää ei ole voitu tutkia. VOC-yhdisteiden pitoisuudet tutkimattomalla alueella voidaan tarkistaa erillisen koekuoppatutkimuksen yhteydessä.

7 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Tampereella Kalevanrinteen alueella, osoitteessa Sammonkatu 50 tehtiin maaperän pilaantuneisuuden perustutkimus 26.7.2021. Kohdekiinteistöllä on toiminut valimo n. 40 vuoden ajan. Entinen valimo on purettu 1990-luvun alussa ja kiinteistöllä sijaitsee nykyään suurempi liikerakennus entisen valimorakennuksen paikalla. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää maaperän mahdollista pilaantuneisuutta entisen valimon toiminnasta johtuen.

1.10.2021

Kohde sijaitsee vireillä olevalla kaavamuutosalueella, kiinteistö on suunnitteilla muuttaa asuinrakentamisen sallivaan käyttöön. Kohteessa nykyisin sijaitseva rakennus puretaan. Kohdekiinteistö on Tampereen kaupungin omistuksessa, tontin vuokraoikeus on KOY Sammon Centerillä.

Tutkimus toteutettiin kairatutkimuksena 6 tutkimuspisteestä. Tutkimuspisteiden kairaus ulottui 5,0 m syvyydelle maanpinnasta kiinteistön reunoille sijoittuvalla nykyisellä piha-alueella. Kairapisteistä otetuista maanäytteistä selvitettiin epäorgaanisten (metallit ja puolimetallit) ja orgaanisten (öljyhiilivedyt, PAH-yhdisteet, haihtuvat hiilivedyt eli VOC-yhdisteet ja klooratut CIVOC -hiilivedyt) haitta-aineiden pitoisuuksia laboratorioanalyysillä. Kohteeseen asennetusta huokoskaasuputkesta passiivinäytteenottona otetusta huokoskaasunäytteestä analysoitiin VOC-yhdisteiden (ml. klooratut yhdisteet) pitoisuudet.

Tutkimuksen tuloksena maaperässä todettiin kohonneella pitoisuudella ainoastaan arseenia. Kohde sijaitsee tunnetulla arseeniprovinssialueella, jolla arseenia esiintyy luontaisesti kohonneilla pitoisuuksilla. Todetut kohonneet arseenin pitoisuudet ovat alueella luontaisen taustapitoisuuden tasolla, eivätkä ole entisen valimon toimintaan liittyviä.

Huokoskaasunäytteessä todettiin alifaattisia (yhteensä 21,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ja aromaattisia (59,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) VOC-yhdisteitä. Mahdollisesti valimon toiminnassa käytettyjä kloorattuja yhdisteitä ei todettu. Yksittäisistä aromaattisista yhdisteistä jossain määrin kohonneiksi tulkittavilla pitoisuuksilla todettiin TEX-yhdisteitä (tolueenia 17,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, etyylibentseeniä 5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja ksyleenejä summapitoisuudella 27,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Maaperän huokoskaasupitoisuuksille ei kuitenkaan ole asetettu viitearvoja ja tutkimuksia ulkoilman VOC-pitoisuuksista on tehty hyvin vähän. Vertailuarvoja ulkoilman VOC-pitoisuuksista Tampereen alueella ei ole saatavissa. Huokoskaasunäytteessä todettujen TEX-yhdisteiden pitoisuuksien voidaan tulkita olevan hieman kohonneella tasolla tyyppilliseen kaupunki-ilmaan verrattuna perustuen Helsingissä tehtyihin ulkoilman VOC-pitoisuusmittauksiin. Viitteellisesti huokoskaasun pitoisuuksia voidaan verrata myös sisäilman viitearvoihin. Työterveyslaitoksen työpaikan sisäilmaa koskeviin viitearvoihin verrattuna huokoskaasun haitta-aineiden pitoisuudet ylittyvät tolueenin, etyylibentseenin ja ksyleenien osalta.

Huokoskaasussa hieman kohonneella pitoisuudella todetut TEX-yhdisteet saattavat viitata esim. aromaattisten luottimien vähäisiin päästöihin pesuaineista ja maaleista tai liikenteen vaikutukseen, mutta ei niinkään varsinaiseen maaperän pilaantumiseen tai entisen valimon toiminnan vaikutuksiin maaperässä.

Maaperätutkimuksen kattamalla alueella ei ole todettu pilaantuneita maa-aineksia, eikä siten rajoitteita maa-ainesten käytölle tai hyödyntämiselle. Vanha valimorakennus ja sitä ympäröineet piha-alueet ovat kuitenkin sijainneet kiinteistön nykyisen rakennuksen alla. Tutkimuksen yhteydessä maaperänäytteitä on voitu ottaa ainoastaan nykyisellä piha-alueella tontin reunoilta. Maaperää entisen valimorakennuksen alla ja välittömässä läheisyydessä ei voida tutkia ennen nykyisen rakennuksen purkamista.

Kohteessa on tarpeen tehdä lisätutkimuksia nykyisen rakennuksen purkamisen jälkeen, esimerkiksi erillisenä koekuoppatutkimuksena rakennuksen pohjan alalla tai tulevien maanrakennus- ja kaivutöiden yhteydessä. Myös VOC-yhdisteiden mahdollinen esiintyminen maaperässä tulee huomioida kiinteistöllä jatkossa tehtävien kaivutöiden yhteydessä. VOC-yhdisteiden pitoisuudet tutkimattomalla alueella voidaan tarkistaa esimerkiksi erillisen koekuoppatutkimuksen yhteydessä.

1.10.2021

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Tarkastanut:

Christian Tallsten
projektijohtaja, FM

Laatinut:

Joanna Aalto
ympäristöasiantuntija, DI

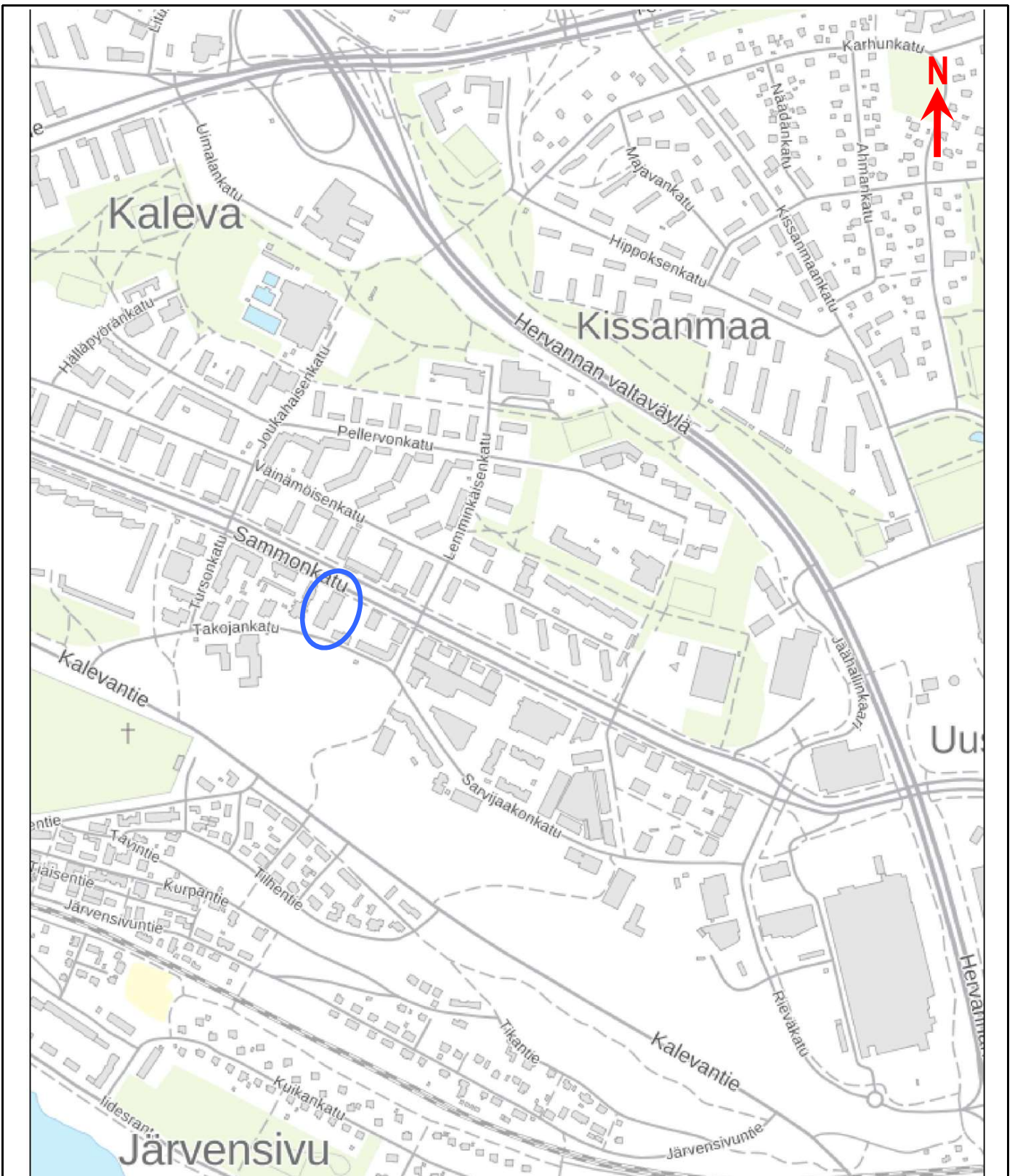
*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

LIITE 1





MERKKIEN SELITYS



Kohde: Sammonkatu 50, Tampere

PROJEKTI NUMERO
P43939P001

ASIAKKAAN PRO.NRO

LIITE
1



PROJEKTI
Sammonkatu 50, Tampere
maaperätutkimus

SISÄLTÖ
Sijaintikartta

SUHDE

SUUNNITTELIJA
JAa

PIIRTÄJÄ
JAa

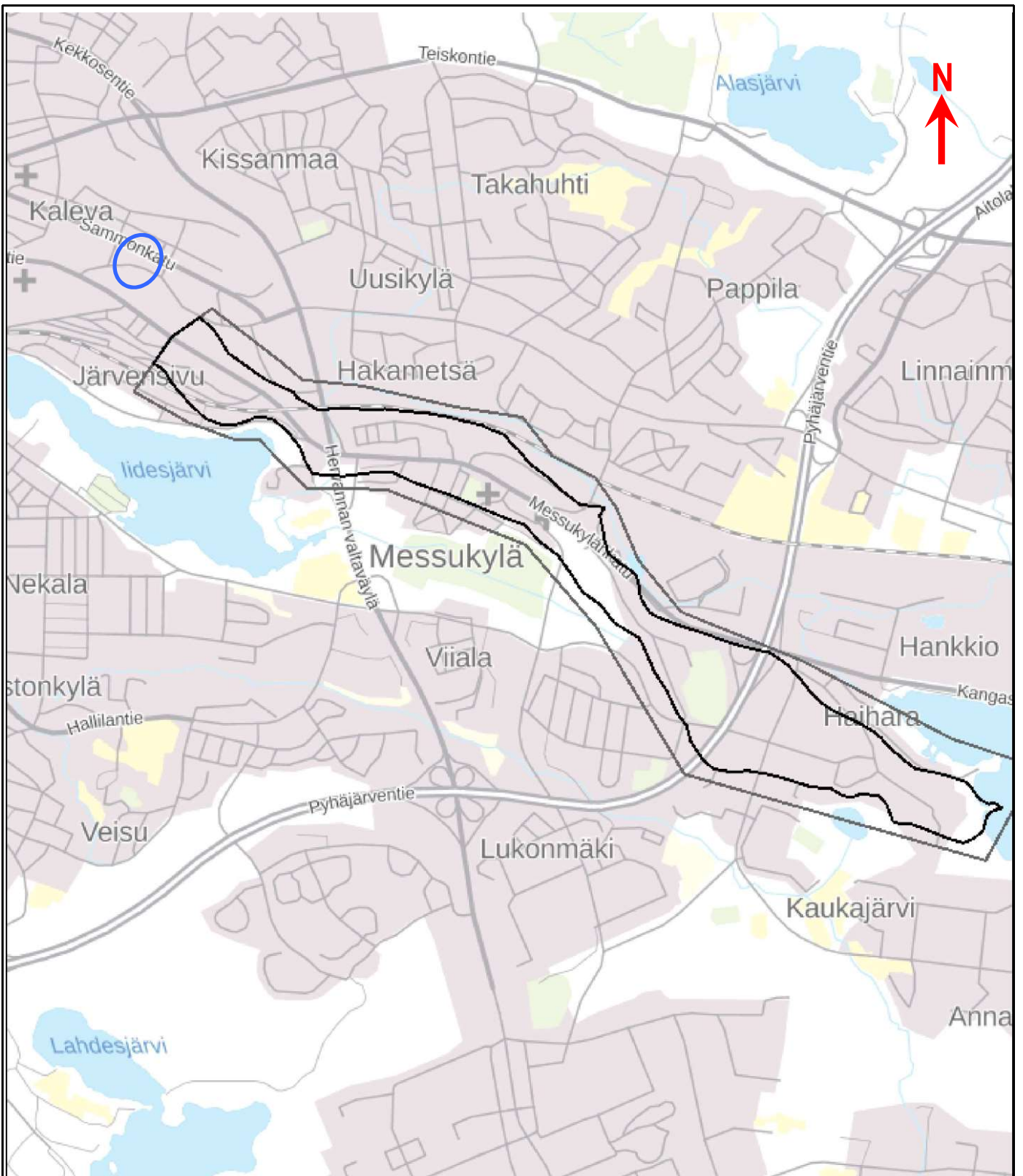
ASIAKIRJA
Tutkimusraportti

ARKKIKOKO
A4

FCG Finnish Consulting Group Oy,
Hatanpääntä 1, 33900 Tampere, www.fcg.fi

TARKASTAJA
CTa

PVM
3.9.2021



MERKKIEN SELITYS



Kohdealue



Pohjavesialueen raja



Pohjaveden muodostumisalueen raja

Kohde: Sammonkatu 50, Tampere

PROJEKTI NUMERO
P43939P001

ASIAKKAAN PRO.NRO

LIITE
1



PROJEKTI
Sammonkatu 50, Tampere
maaperätutkimus

SISÄLTÖ
Pohjavesialuekartta

SUHDE

SUUNNITTELIJA
JAa

PIIRTÄJÄ
JAa

ASIAKIRJA
Tutkimusraportti

ARKKIKOKO
A4

FCG Finnish Consulting Group Oy,
Hatanpääkatu 1, 33900 Tampere, www.fcg.fi

TARKASTAJA
CTa

PVM
3.9.2021

LIITE 2



LIITE 3



FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpäänkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

Näytetunnus		21MN 4479	21MN 4480	21MN 4481	21MN 4482	21MN 4483	
Näytteen nimi		FCG1 1,0-2,0m	FCG2 0,0-0,5m	FCG2 0,5-1,0m	FCG2 3,0-4,0m	FCG3 0,5-1,0m	
Näytteen ottaja		Joanna Aalto	Joanna Aalto	Joanna Aalto	Joanna Aalto	Joanna Aalto	
Ottopäivä		26.07.2021	26.07.2021	26.07.2021	26.07.2021	26.07.2021	
Näytteen saapumispäivä		29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	
Näytteen aloituspäivä		29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	
Näytteen valmistuspäivä		02.08.2021	30.07.2021	02.08.2021	04.08.2021	02.08.2021	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	93,8	97,9	98,8	91,7	96,8	Sis. men. 010*
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg				< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg				< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg				< 50		ISO 16703:2004, mod.*
C5-C10	mg/kg		< 30		< 30		Sis. men 049 GC- MS
Bentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpäänkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
Etylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorifluorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Vinyylikloridi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorifluorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
2,2-diklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpäänkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
Bromikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloroformi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Hiilitetrakloridi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-diklooripropeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Dibromimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromodikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Cis-1,3-diklooripropeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Trans-1,3-diklooripropeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpäänkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tetrakloorieteeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Dibromikloorimetaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Klooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Styreeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromoformi	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Isopropylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromobentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpäänkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
1,2,3-triklooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
N-propyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
2-klooritolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3,5-trimetyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
4-klooritolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Tert-butyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-trimetyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Sec-butyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
p-isopropyylitolueeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,4-diklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
n-butyylibentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Heksaklooributadieeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
Pyreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg				< 0,5		SFS-EN 15527 mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	15		6,1		14	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50		< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4479 FCG1 1,0-2,0m	21MN 4480 FCG2 0,0-0,5m	21MN 4481 FCG2 0,5-1,0m	21MN 4482 FCG2 3,0-4,0m	21MN 4483 FCG3 0,5-1,0m	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	7,1		9,3		7,0	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	28		22		24	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	13		38		19	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50		< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	9,2		8,9		10	Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	4,3		4,7		3,9	Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	< 1,5		< 1,5		< 1,5	Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	33		34		36	Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	42		50		43	Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpäänkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

Näytetunnus		21MN 4484	21MN 4485	21MN 4486	21MN 4487	21MN 4488	
Näytteen nimi		FCG3 3,0-4,0m	FCG4 0,0-0,5m	FCG5 0,5-1,0m	FCG5 3,0-4,0m	FCG6 1,0-2,0m	
Näytteen ottaja		Joanna Aalto	Joanna Aalto	Joanna Aalto	Joanna Aalto	Joanna Aalto	
Ottopäivä		26.07.2021	26.07.2021	26.07.2021	26.07.2021	26.07.2021	
Näytteen saapumispäivä		29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	
Näytteen aloituspäivä		29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	29.07.2021	
Näytteen valmistumispäivä		04.08.2021	02.08.2021	02.08.2021	02.08.2021	02.08.2021	
Määrittymiset							
Kuiva-aine	%	92,2	97,2	97,0	97,3	97,0	Sis. men. 010*
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50			< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50			< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50			< 50		ISO 16703:2004, mod.*
C5-C10	mg/kg	< 30					Sis. men 049 GC- MS
Bentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
Etyylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorifluorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Vinyylikloridi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorifluorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Dikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
2,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
Bromikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Kloroformi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Hiilitetrakloridi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1-diklooripropeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Trikloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Dibromimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromodikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Cis-1,3-diklooripropeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Trans-1,3-diklooripropeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
1,1,2-trikloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Tetrakloorieteeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Dibromikloorimetaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Klooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,1,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Styreeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromoformi	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Isopropyylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,1,2,2-tetrakloorietaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Bromobentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
1,2,3-triklooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
N-propyylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
2-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3,5-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
4-klooritolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Tert-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-trimetylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Sec-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
p-isopropyylitolueeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,3-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,4-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
n-butylibentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
1,2-diklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2-dibromo-3-klooripropaani	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,4-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Heksaklooributadieeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
1,2,3-triklooribentseeni	mg/kg	< 0,01					ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
Pyreeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5			< 0,5		SFS-EN 15527 mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		5,3	5,6		2,8	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Joanna Aalto
 Hatanpääkatu 1
 33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

		21MN 4484 FCG3 3,0-4,0m	21MN 4485 FCG4 0,0-0,5m	21MN 4486 FCG5 0,5-1,0m	21MN 4487 FCG5 3,0-4,0m	21MN 4488 FCG6 1,0-2,0m	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		9,7	8,2		7,0	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		30	16		26	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		23	15		16	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		10	7,9		7,6	Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		5,9	2,9		2,9	Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		< 1,5	< 1,5		< 1,5	Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		41	29		28	Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		54	40		35	Sis. men. 068, ICP- OES*

SGS Analytics Finland Oy



Anu Villberg
 Kemisti

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Joanna Aalto
Hatanpäänkatu 1
33900 TAMPERE

Tilauksen nimi: **Maa, P43939P001, Sammonkatu 50, Tampere**

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut, maanparannusaineet ja vedet	Eeva Luoma, Laatupäällikkö, puh. +358 50 464 7567, eeva.luoma@sgs.com
Metallianalytiikka	Anu Villberg, Kemisti, puh. +358 43 850 1146, anu.villberg@sgs.com
Ympäristöanalytiikka	Jarkko Kupari, Kemisti, puh. +358 50 464 7345, jarkko.kupari@sgs.com

Lisätiedot Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: ± 35 %.

Yksittäisten bensiinihiilivetyjen mittausepävarmuus: 0,01-0,05 mg/kg ± 50 %, 0,051-0,5 mg/kg ± 30 %, yli 0,51 mg/kg ± 20 %.

PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg ± 40 %, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg ± 100 %.

Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) mittausepävarmuusarvio:

Sb: < 10 mg/kg ± 100 % ja yli 10 mg/kg ± 50 %.

Muut metallit: < 10 mg/kg ± 50 %, 10–100 mg/kg ± 30 % ja yli 100 mg/kg ± 10 %.

Jakelu joanna.aalto@fcg.fi
christian.tallsten@fcg.fi
risto.tilli@fcg.fi

Laskutus FCG Finnish Consulting Group Oy, Ostoreskontra, PL 950, 00601 HELSINKI

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaja
1940671-3
 FCG Finnish Consulting Group Oy



PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Huokoskaasu		
	Näyte otettu	28.07.2021	Kellonaika	15.30 - 12.45
	Vastaanotettu	19.08.2021	Kellonaika	08.50
	Tutkimus alkoi	19.08.2021	Näytteenotonsyy	Tilaustutkimus
	Näytteen ottaja	Tilaaajan toimesta		
	Viite	P43939P001/Aalto Joanna		

Liitteenä tilakohtainen dokumentti yhdisteiden pitoisuuksista.

Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Analyysi	VOC yhdisteet passiivikeräyksellä (TD-GC-MSD)
Yksikkö	
Menetelmä	EN 14662-4:2005
Näyte	*
23470-1, Huokoskaasu, FCG2, P43939P001	Liite

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431, kemisti

Tiedoksi Aalto Joanna; joanna.aalto@fcg.fi
 Christian Tallsten; christian.tallsten@fcg.fi
 Tilli Risto, risto.tilli@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä
 testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

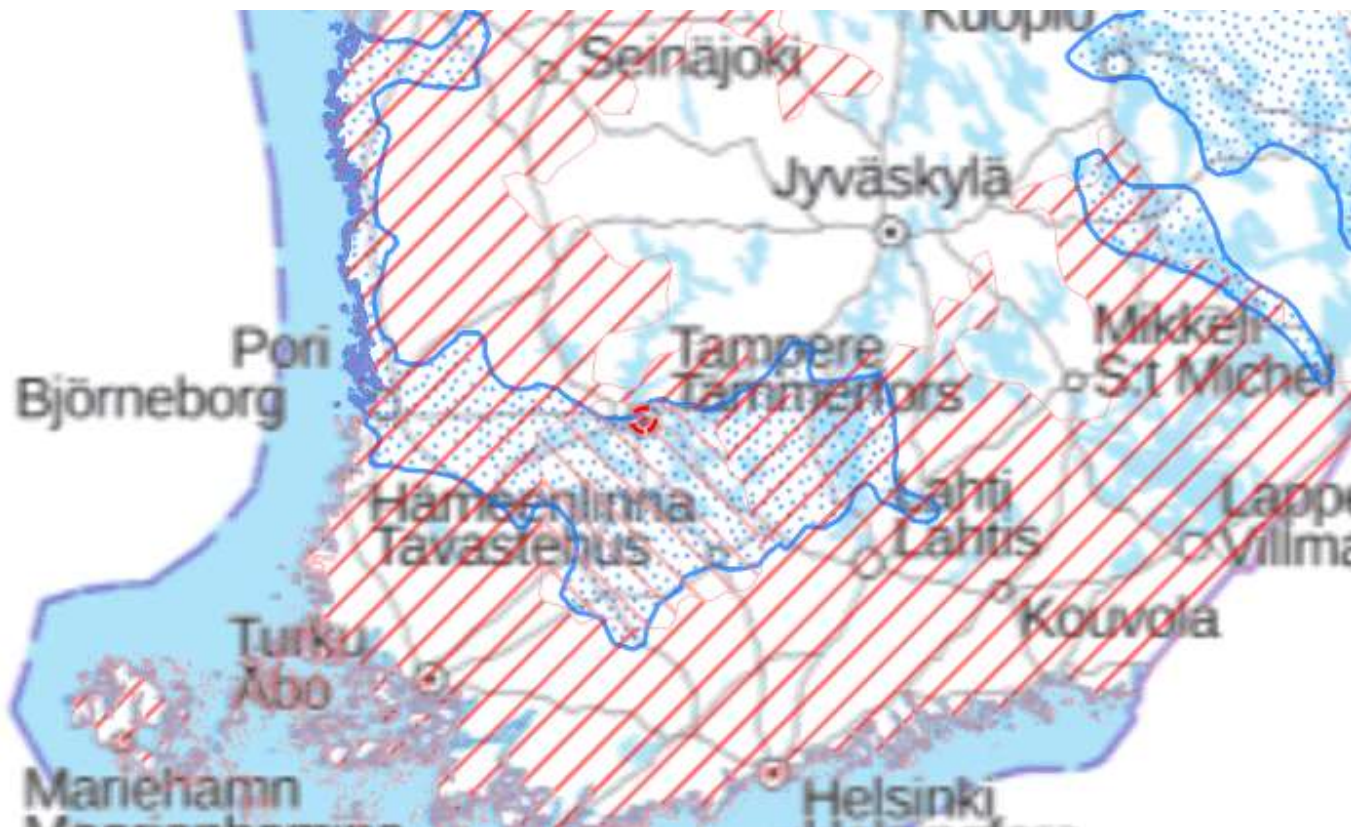
Liite testausselosteeseen	2021-23470-01
Näyte	FCG 2
Passiivikeräyksen tuloslaskennassa on käytetty diffuusiokerrointa:	0,62
Tolueeni Carbo 2w:	
Aloitusaika	28.7.2021 15:30
Lopetusaika	18.8.2021 12:45
Carbo putki	
	ug/m3 malliaineena
Aromaattiset	
Bentseeni	<1
Tolueeni	17,6
Etyylibentseeni	5,9
1,3+1,4-Ksyleeni	19,4
Styreeni	<1
1,2-Ksyleeni	7,8
Propyylibentseeni	4,3
1,3,5-Trimetyylibentseeni	4,4
Naftaleeni	5,2
1-Metyylinaftaleeni	2,0
Bifenyyl	<1
	ug/m3 malliaineena/tolueenina
Halogenoidut yhdisteet	
Tetrakloorieteeni	<1
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<1
1,4-Diklooribentseeni	<1
Trikloorieteeni	<1
Dikloorieteeni	<1
Vinyylkloridi	<1
Kloorietaani	<1
Alifaattiset	
Alifaattiset C5-C6	<1
Alifaattiset C7-C8	3,6
Alifaattiset C9-C10	12,3
Alifaattiset C11-C12	4,6
Alifaattiset C13-C16	0,9
Aromaattiset muut	
Aromaattiset C8-C10	57,0
Aromaattiset C11-C12	2,8
Aromaattiset C13-C16	<1

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

LIITE 4



Maaperän taustapitoisuudet



© Maanmittauslaitos, National Land Survey, 2018

GTK:n Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelu 08/09/2021

Näytetyyppi: Luonnonmaa: sora, hiekka, karkea hieta
Alle 2 mm raekoko. Kuningasvesiliuotus tai väkevä typpihappoliuotus.

Aluevalinta: Ympyrän sisältä, vain Arseeniprovinssi_4 alueelta
Keskipiste: N:329976 E:6822360 (EUREF TM35FIN)

SSTP = suurin suositeltu taustapitoisuusarvo

N = 76	Sb mg/kg	As mg/kg	Hg mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg
analysoituja kpl	75	76	75	76	76	76
keskiarvo	0.22	8.92	0.01	0.09	8.38	32.01
mediaani	0.19	7.07	0.01	0.08	7.34	25.9
maksimi	0.66	63.05	0.08	0.74	28.4	94.7
pros.piste 25	0.14	4.57	0.0	0.05	6.3	24.15
pros.piste 75	0.26	10.19	0.02	0.11	9.81	38.48
SSTP	0.43	19.0	0.043	0.2	15.0	60.0
Kynnysarvo	2	5	0.50	1	20	100

N = 76	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg	V mg/kg	Tl mg/kg
analysoituja kpl	76	76	76	76	76	76
keskiarvo	21.4	8.18	15.55	70.21	43.18	0.24
mediaani	20.35	6.45	14.55	60.5	40.0	0.21
maksimi	67.3	33.3	63.6	166.0	115.0	0.88
pros.piste 25	14.57	4.76	9.8	50.5	33.13	0.15
pros.piste 75	24.93	9.59	18.25	83.5	46.73	0.29
SSTP	40.0	17.0	31.0	130.0	67.0	0.51
Kynnysarvo	100	60	50	200	100	-

N = 76	B mg/kg	Ba mg/kg	Mo mg/kg	Se mg/kg	Sn mg/kg	Be mg/kg
analysoituja kpl	76	75	76	75	75	76
keskiarvo	3.2	81.19	0.74	0.28	0.94	0.38
mediaani	2.5	61.3	0.67	0.25	0.85	0.34
maksimi	11.8	543.0	2.47	0.57	6.07	0.99
pros.piste 25	2.5	45.7	0.4	0.13	0.71	0.26
pros.piste 75	2.5	83.25	1.0	0.5	1.03	0.44
SSTP	2.5	140.0	1.9	1.1	1.5	0.72
Kynnysarvo	-	-	-	-	-	-

N = 76	Au mg/kg	Pd mg/kg	Pt mg/kg
analysoituja kpl	0	0	0
keskiarvo	-	-	-
mediaani	-	-	-
maksimi	-	-	-
pros.piste 25	-	-	-
pros.piste 75	-	-	-
SSTP	-	-	-
Kynnysarvo	-	-	- - - -

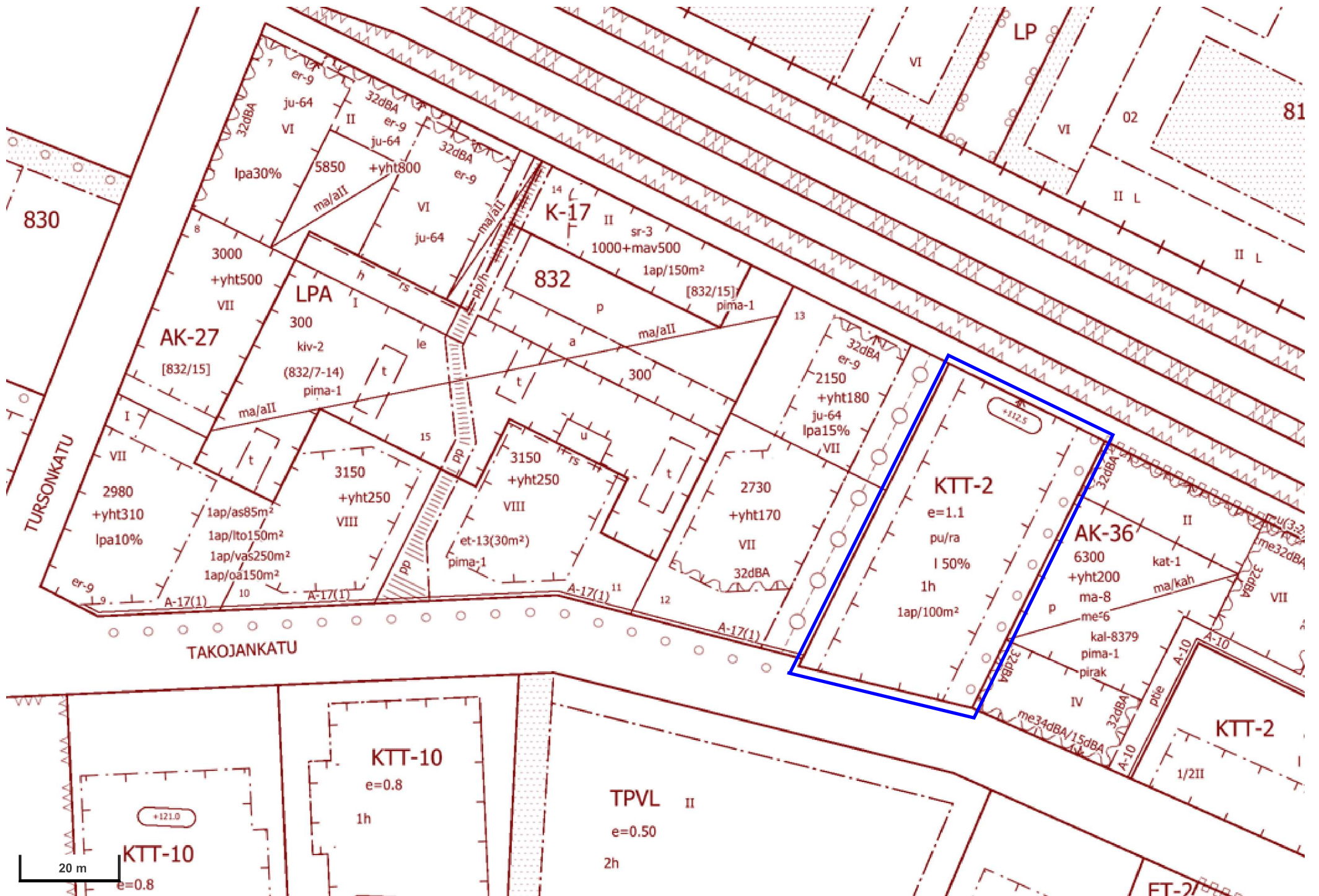
LIITE 5



Projekti:	FCG Tampere	Kairakone:	GM 100	HAVAINNOT			
Putken numero:	1	Asentaja:	KH	Pvm.	Syvyys putkenpäästä	Pohjavesipinnan taso	Huom.
Asiakkaan viite:	Sammonkatu 50	Puhelin:	040 748 6970				
Puhelin:	J. Aalto 0447046287	Asennuspäivä:	26.7.2021				
Koordinaatit:		X:	6820956.395				
		Y:	23542963.160				
		Z:	105,25				
Koordinaattijärjestelmä:		ETRS89 GK23_N2000					
TASOTIEDOT JA RAKENNE							
Putken yläpään taso:			105,10				
Siivilän alapään taso:			102,10				
Putkimateriaali:			PEH				
Putken halkaisija, mm:			60 / 52				
Siivilän rako, mm:			0,30				
Vandaaliputken materiaali:			Fe89				
Maanpäällinen putki			-0,15				
Jatkoputken pituus:			2,00				
Siivilän pituus:			1,00				
Putken kokonaispituus:			3,00				
						Wmax =	0,00
						Wmin =	0,00
Putki maanpinnasta:	-0,15		Maalajit		Lisäosat		Kyllä (X)
			Syvyys [m]	Maalaji	Routapanta		
		0 – 1	Ta	Vandaliputki			
Jatkoputken pituus:	2,0	1 – 5	Hk	Lukko			
				Suodatinsukka			
				Valurautakaivo	X		
Siivilän pituus:	1,0						
			Huomautukset				
					Siiviläosuudella suodatinhiekka.		
					Umpiputkiosuus tiivistetty bentoniitilla.		
			Maalajit ovat aistinvaraisia				
Toimivuustesti							
1min							
3min							
5min							
10min							

LIITE 6



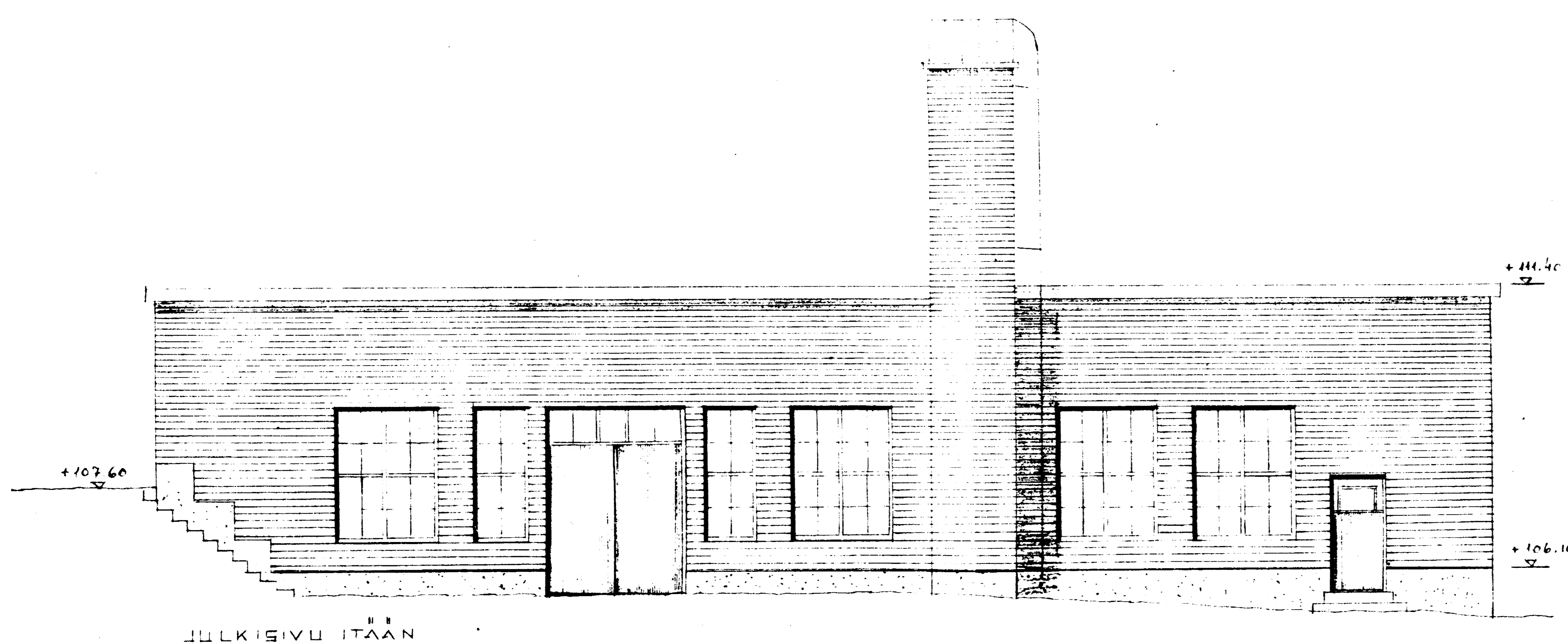


LIITE 7

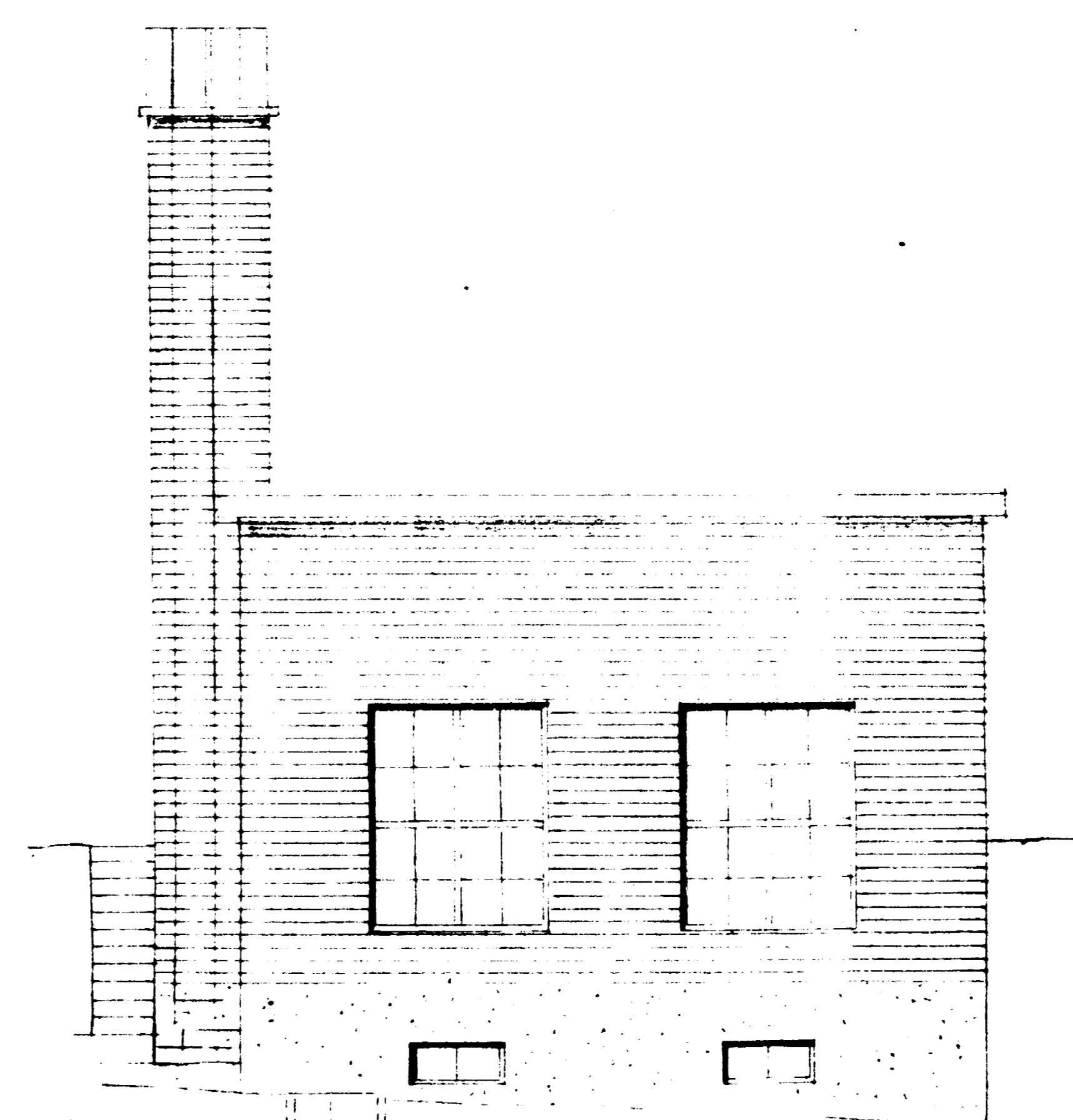


VALIMORAKENNUS, TAMPERE XIX KO. KORTT. N:O 832 TON. FIN: 3

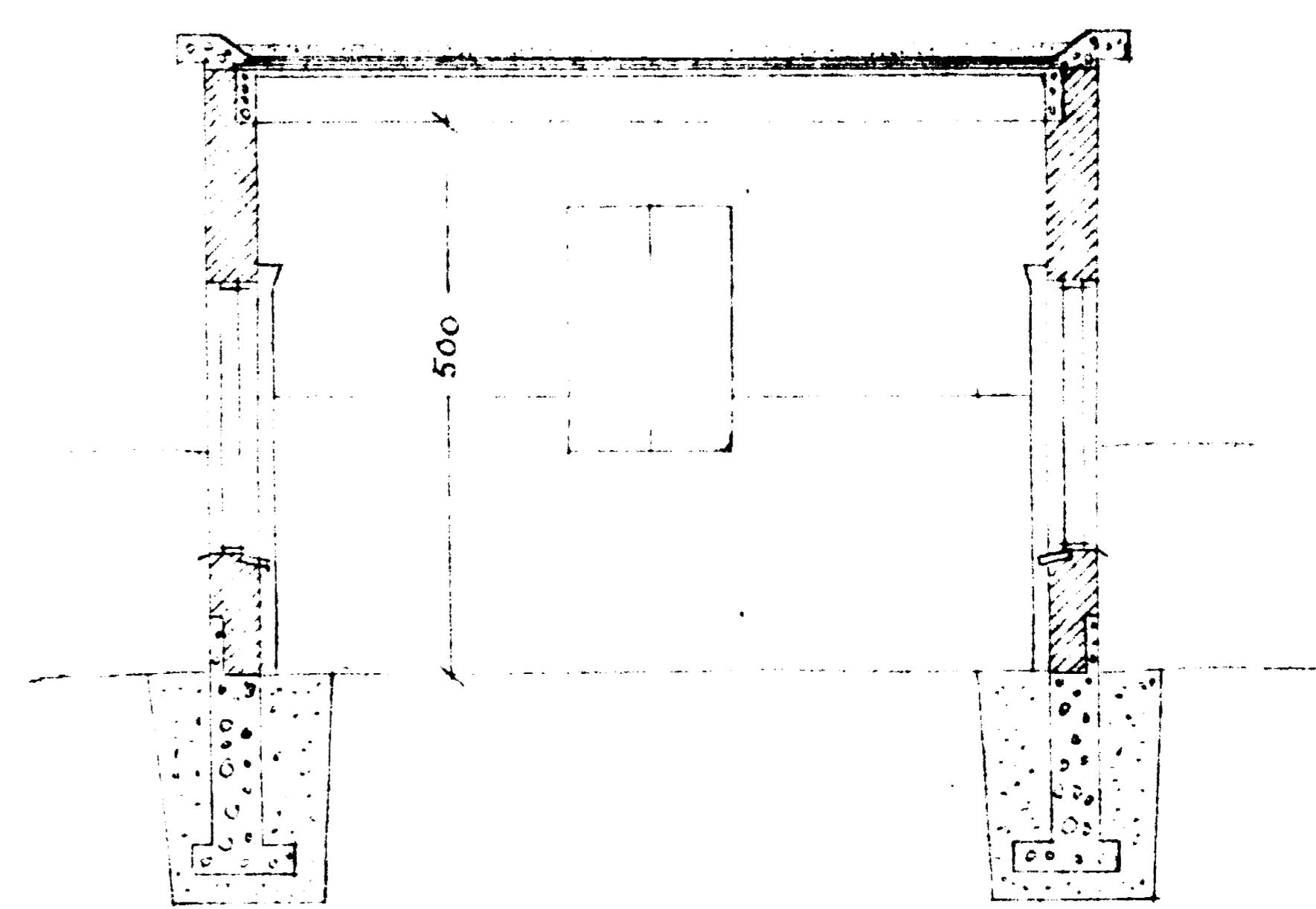
1/100



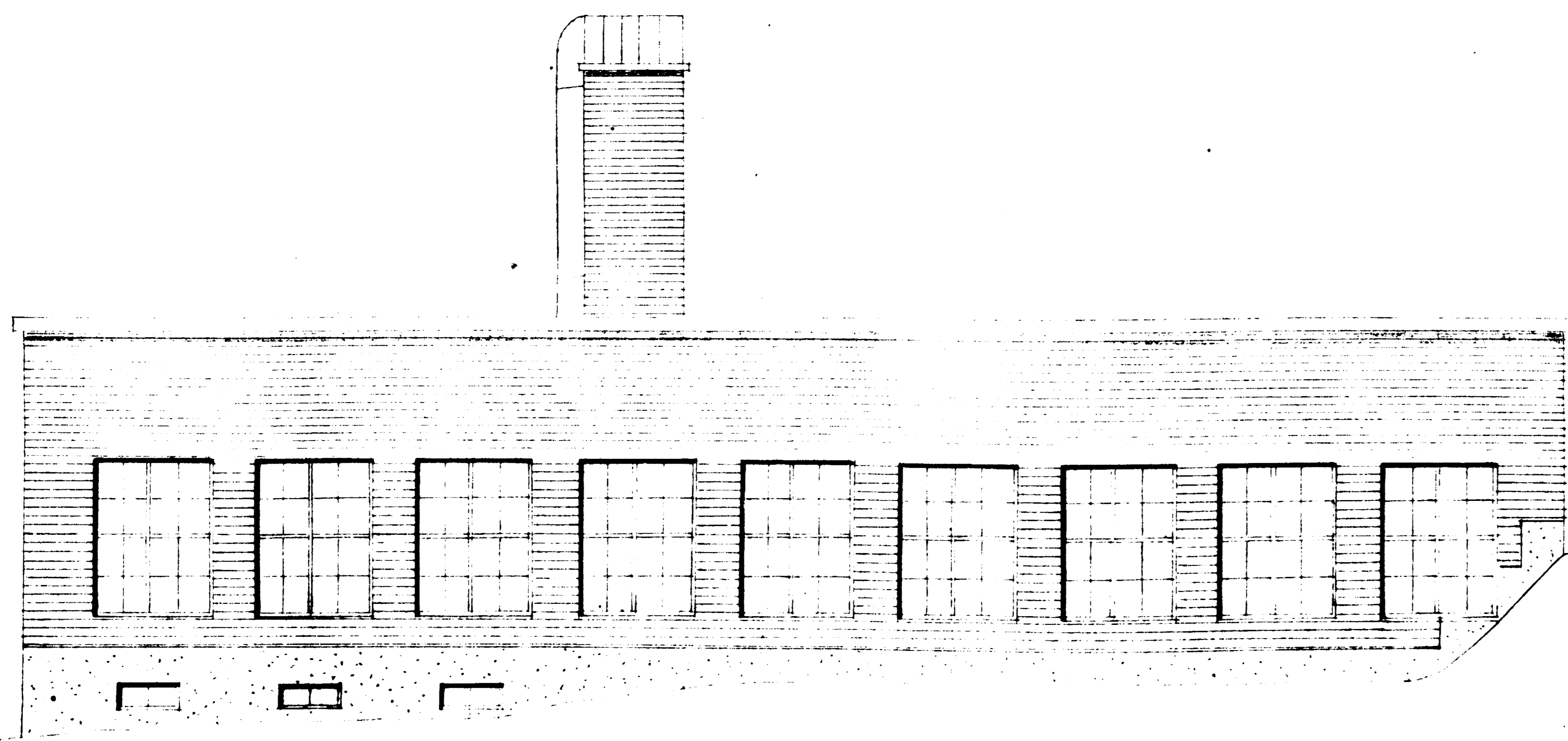
JULKISIVU ITÄÄN



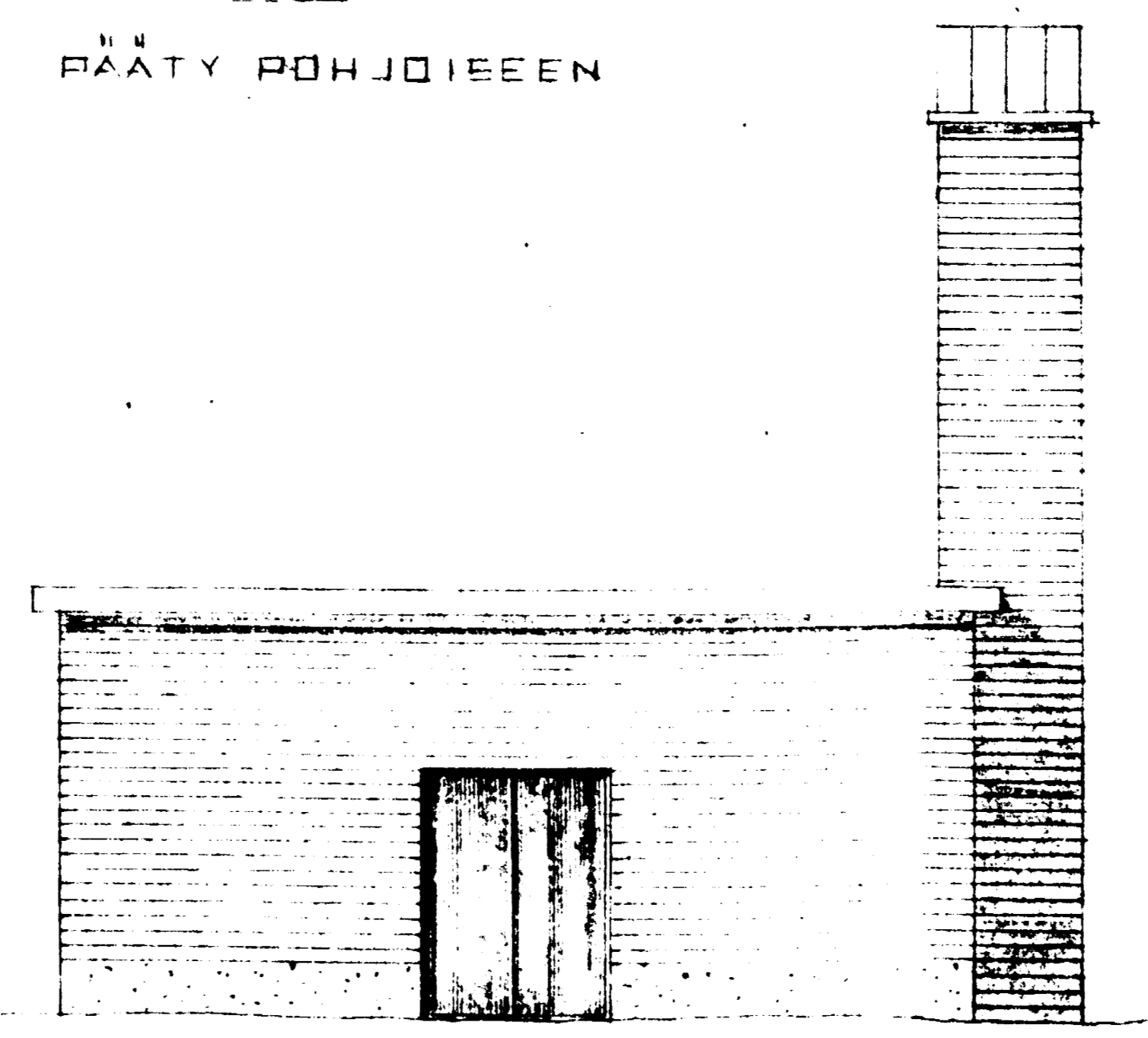
PÄÄTY PÖHJOISEEN



LEIKKAUS A-A



JULKISIVU LÄNTEEN



PÄÄTY ETELÄÄN

TAMPEREELLA 2/3-50.

RAKENNUSTOIMISTO NILOANTTI OY

pkk O. Niitamaa

91 13164

A5

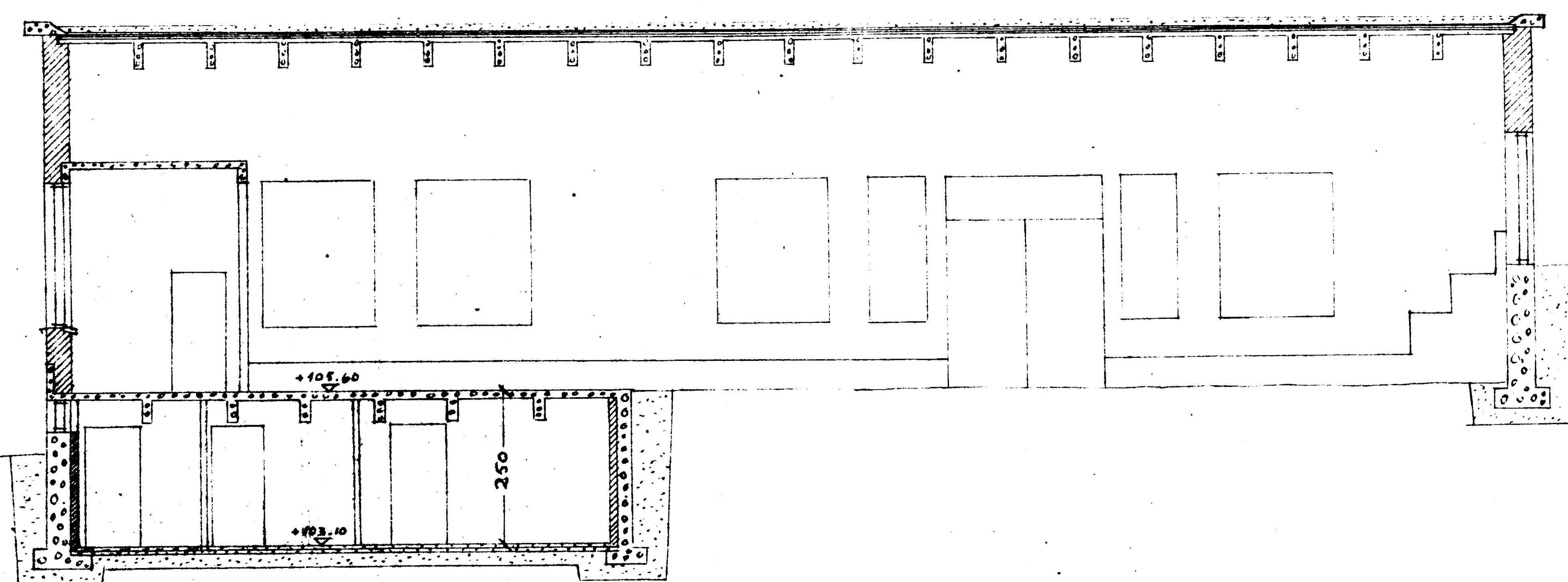
A4

A3

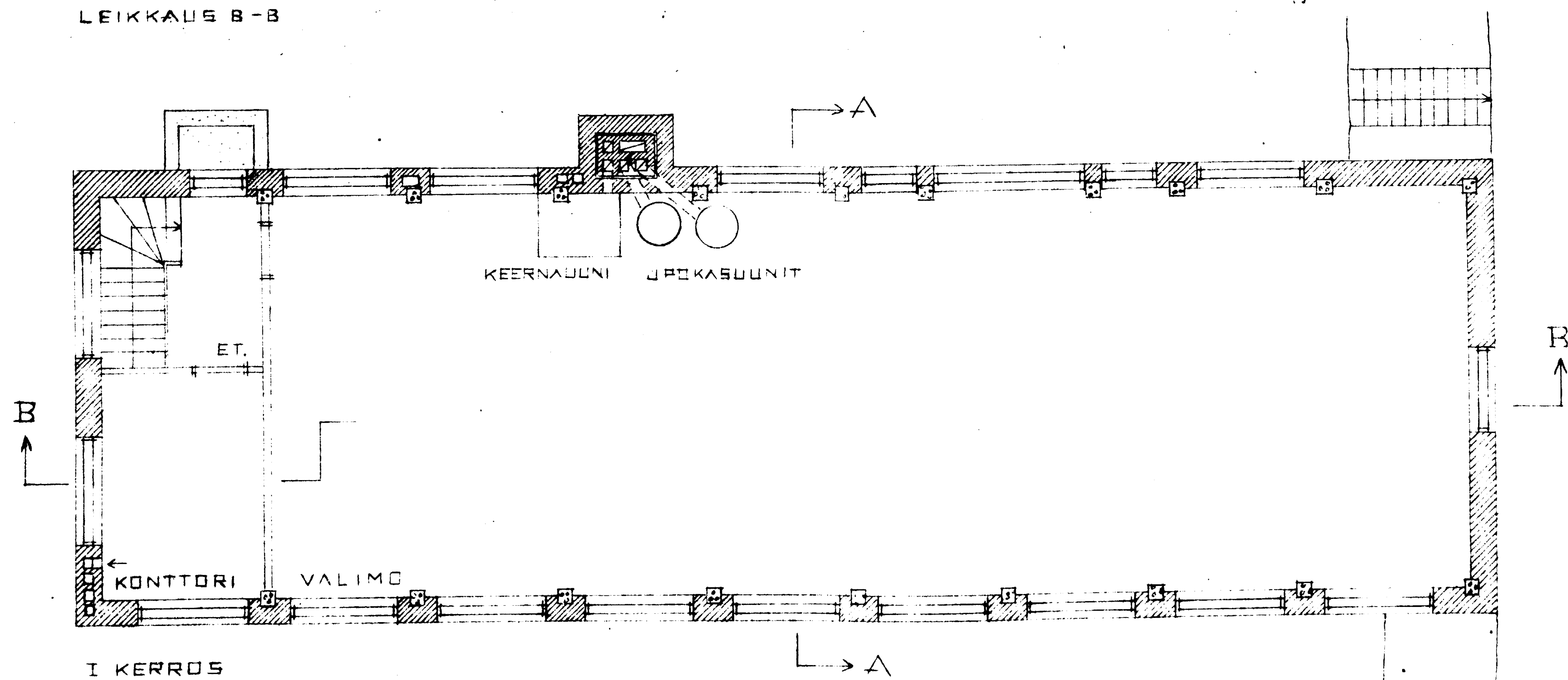
A2

VALIMORAKENNUS, TAMPERE XIX KOKKORTT. N^o T 832 TONTTI N^o 5

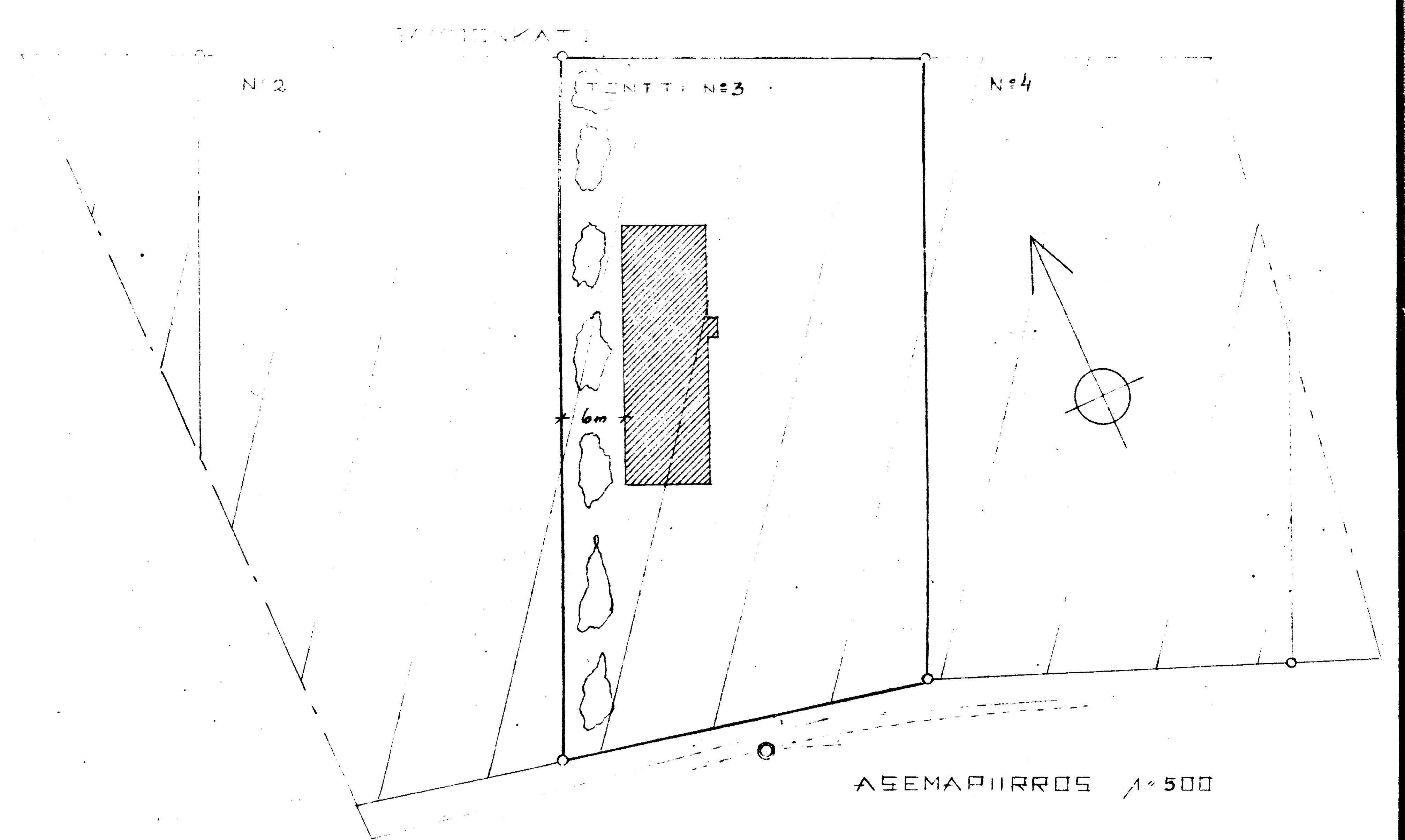
1:100



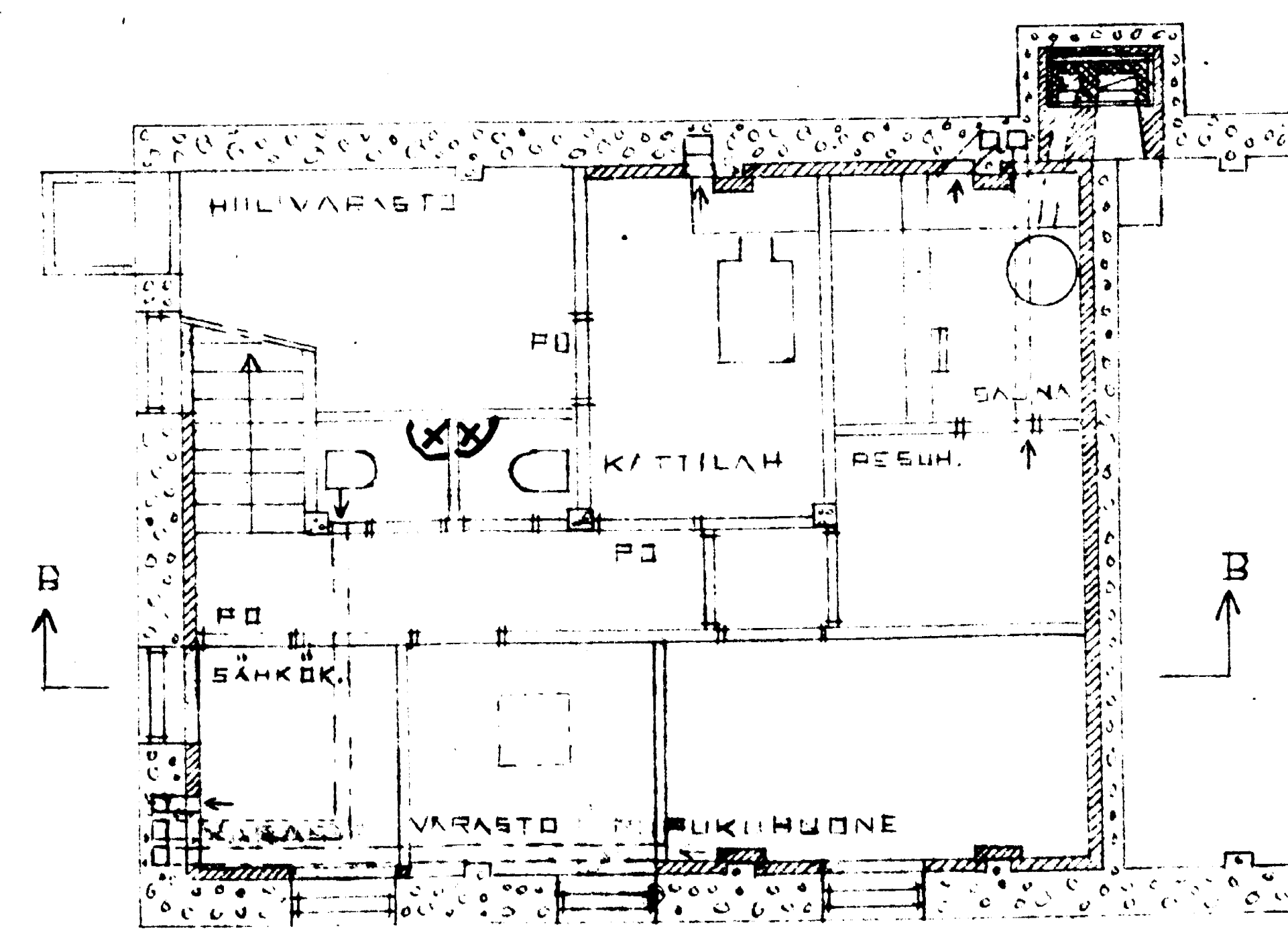
LEIKKAUS B-B



I KERROS



ASEMAPUURROS 1:500



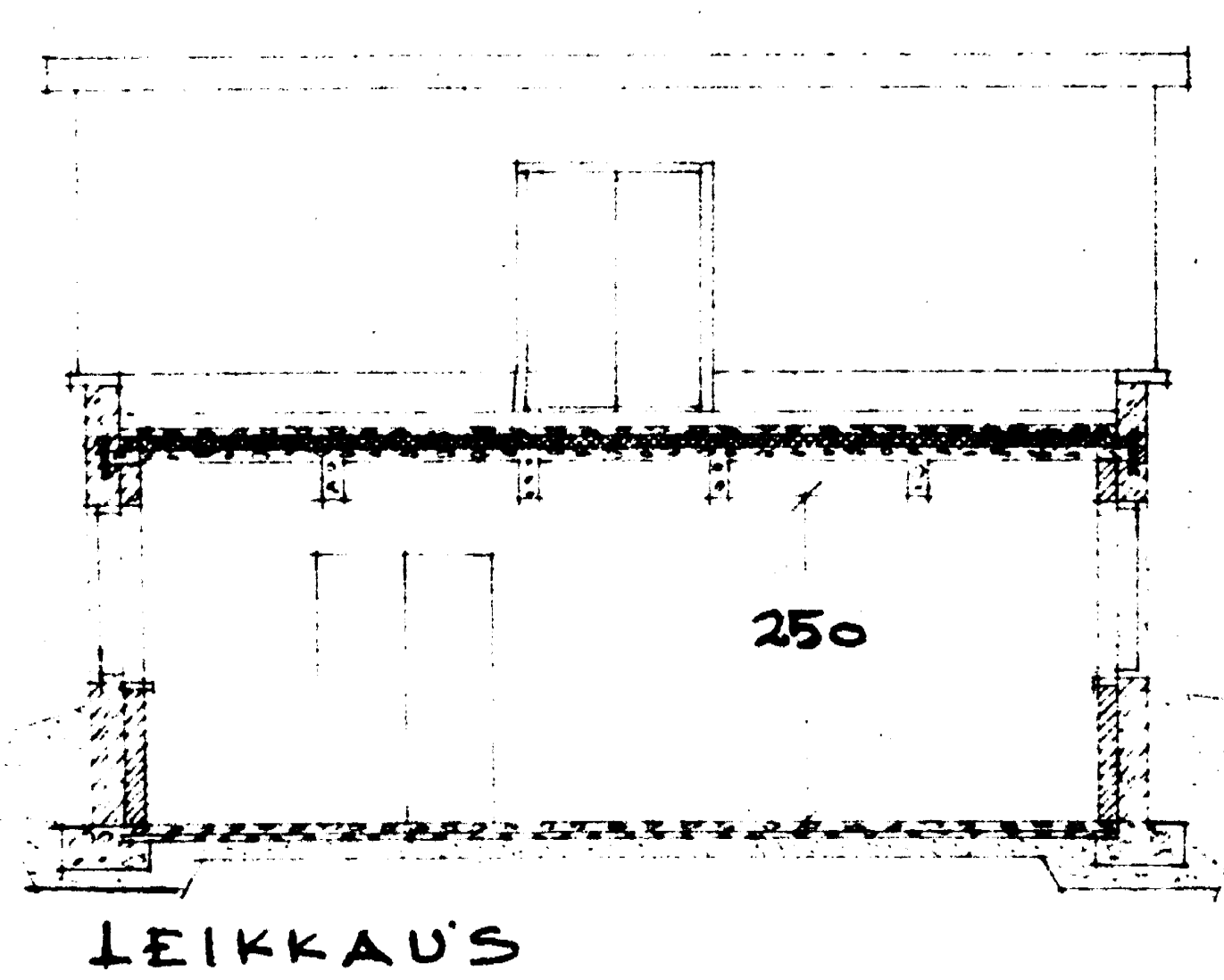
KELLARIKERROS

TAMPEREELLA 2/3-50
 RAKENNUS-TOIMISTO
 NIILIO & AHLTÖN
 pika A. Kustantamari

91 13163

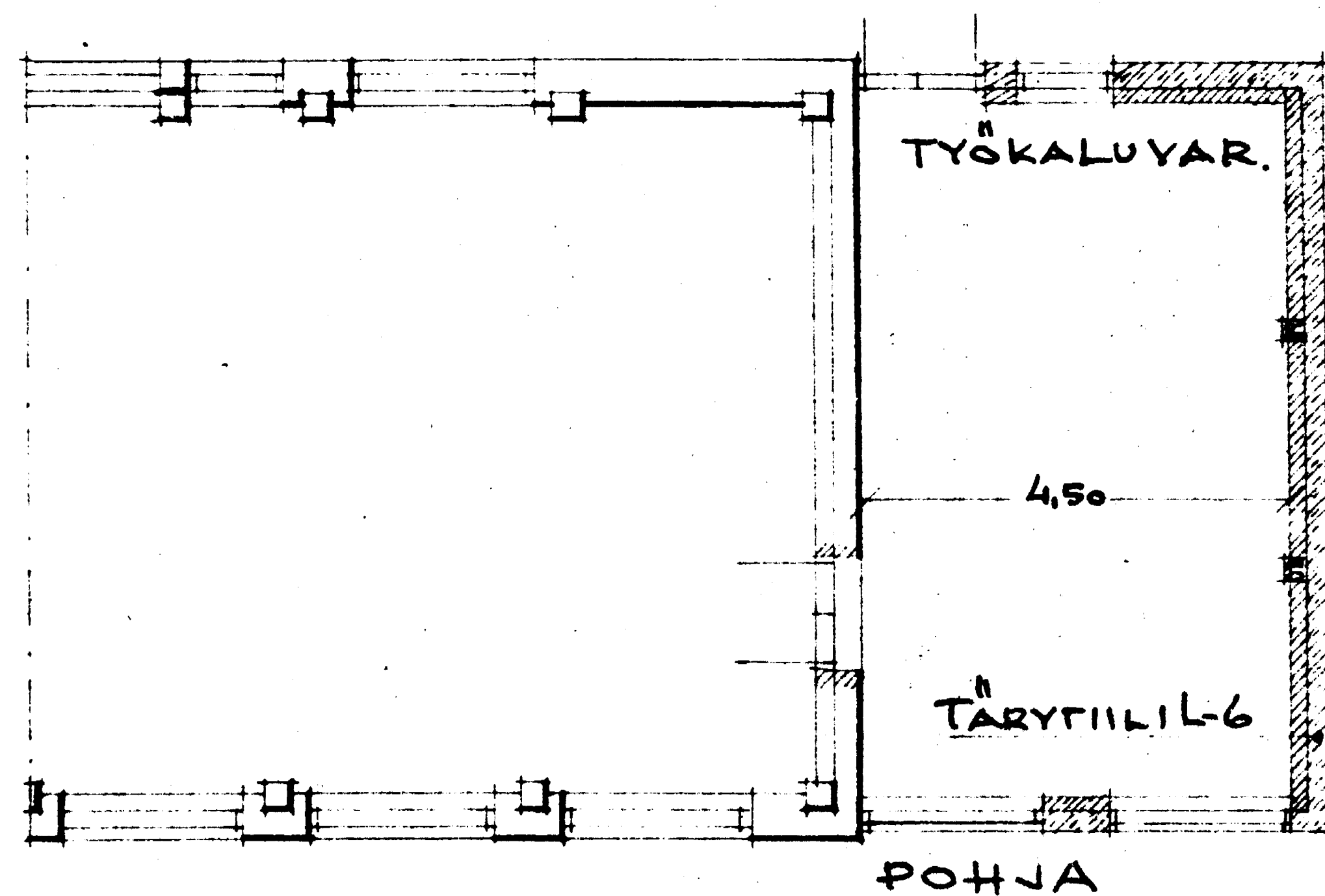
A3 | A4 | | A3 | A2

VALIMORAKENNUKSEN LAAJENNUS KORTTELISSA n^o T832 TONTTI n^o 3 TAMPEREELLE



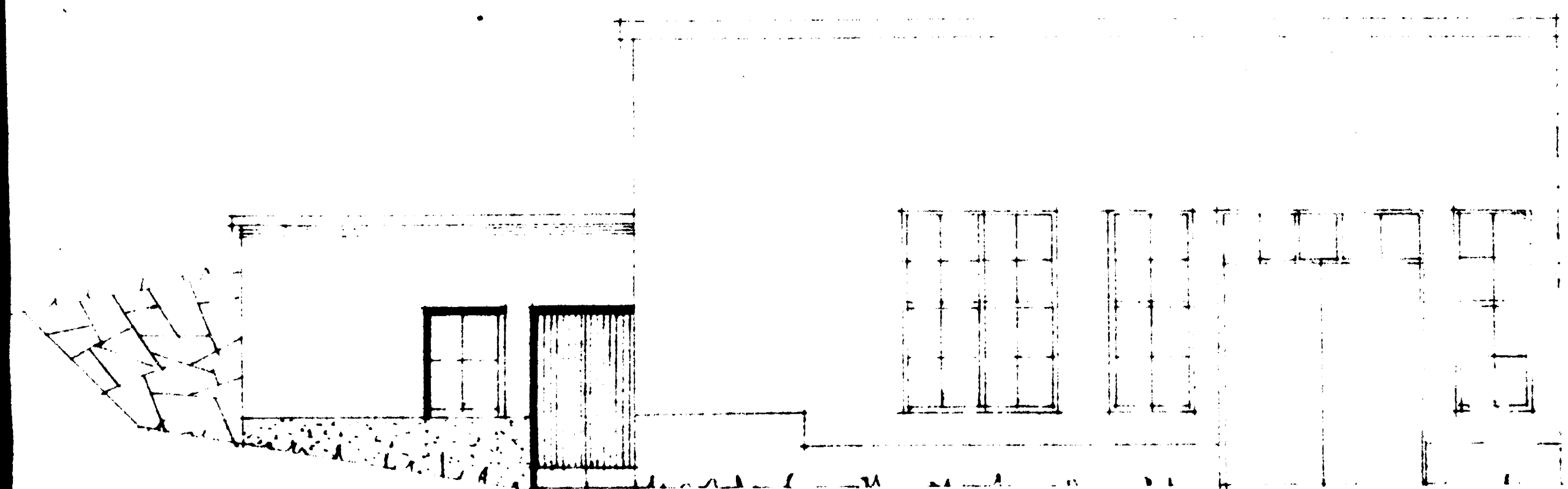
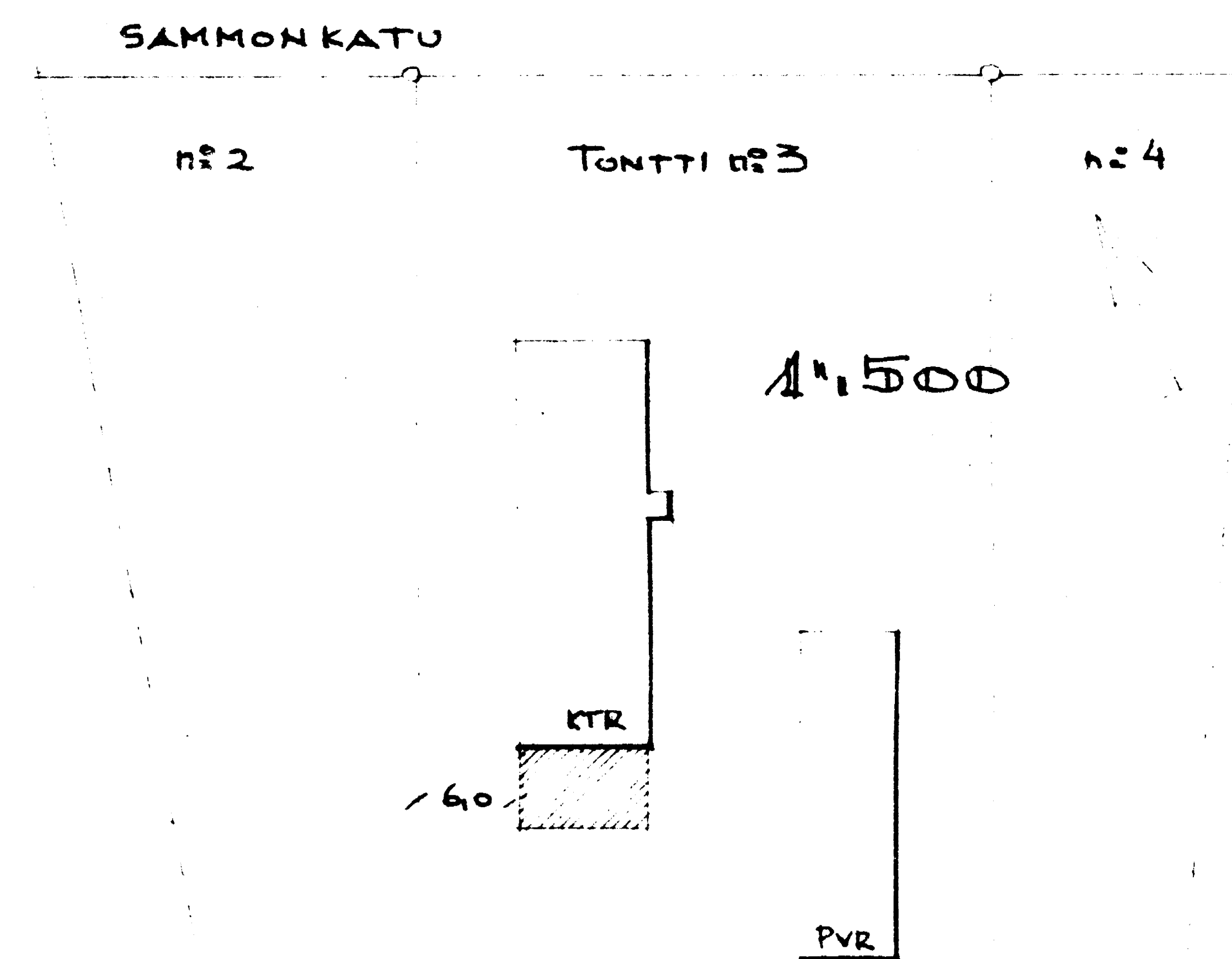
LEIKKAUS

1:100

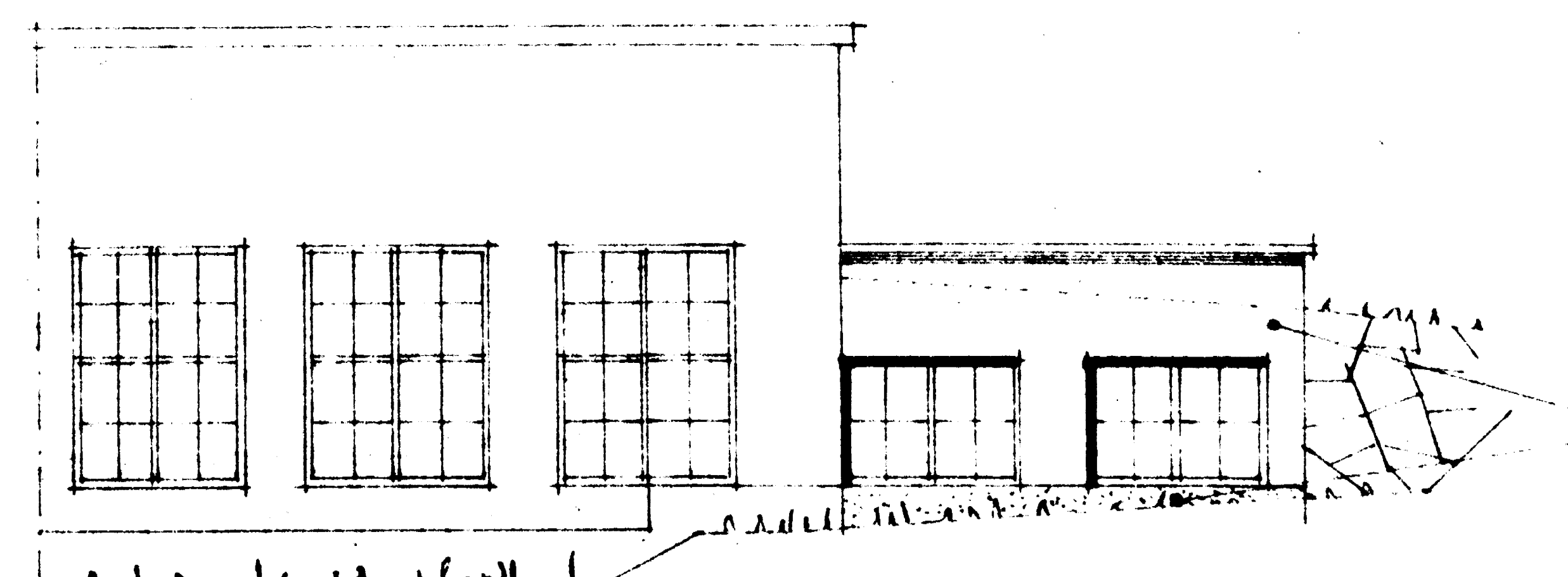


POHJA

A SEMAPIIRROS



ITÄN



LÄNTIEN

SEMENTTIRAPPAUS

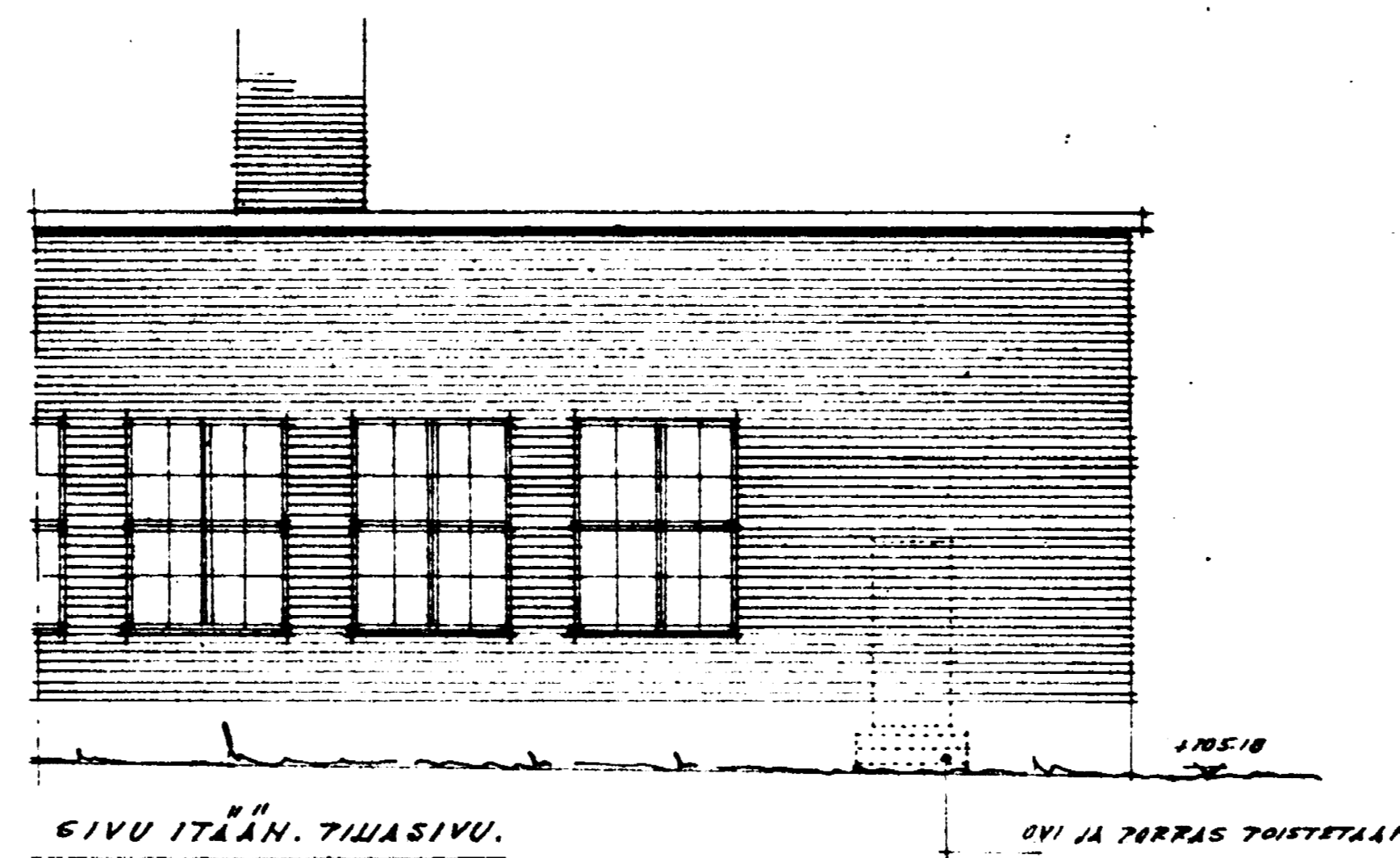
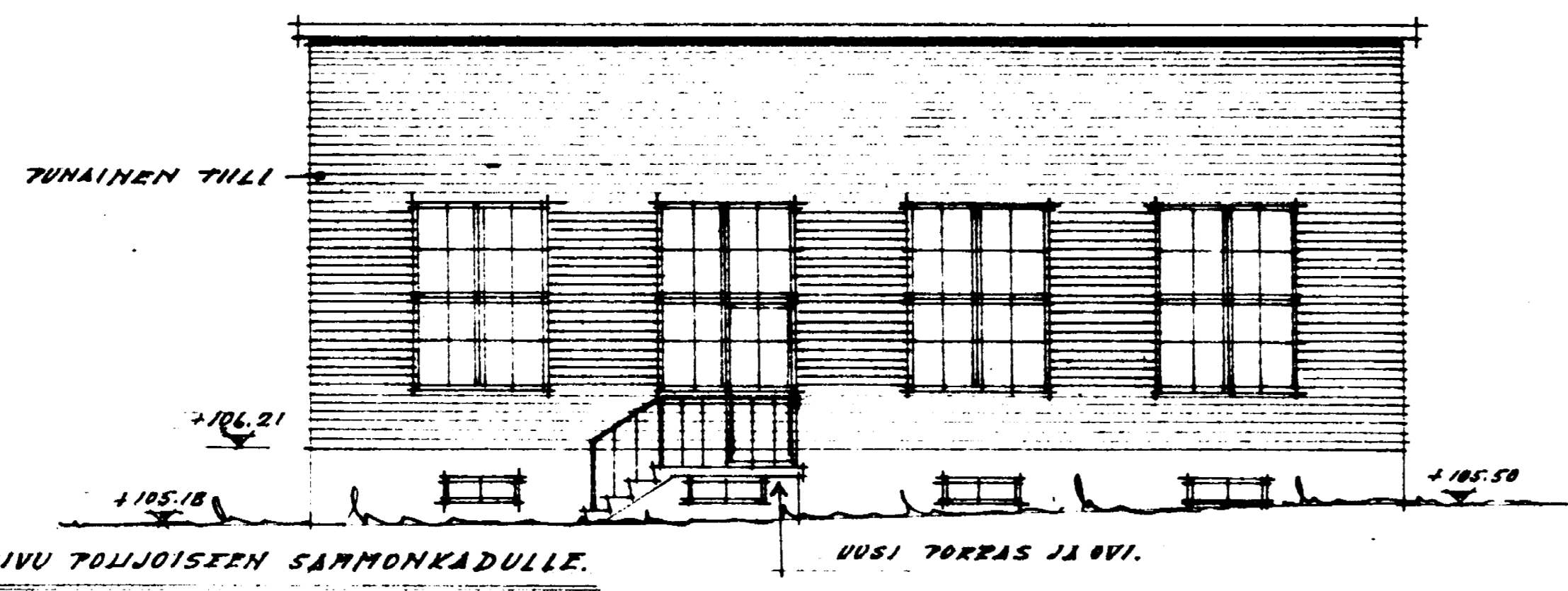
MILO AHTI OY:LLÄ 29.4.1954
Eero Helenius.
91 13166

A4

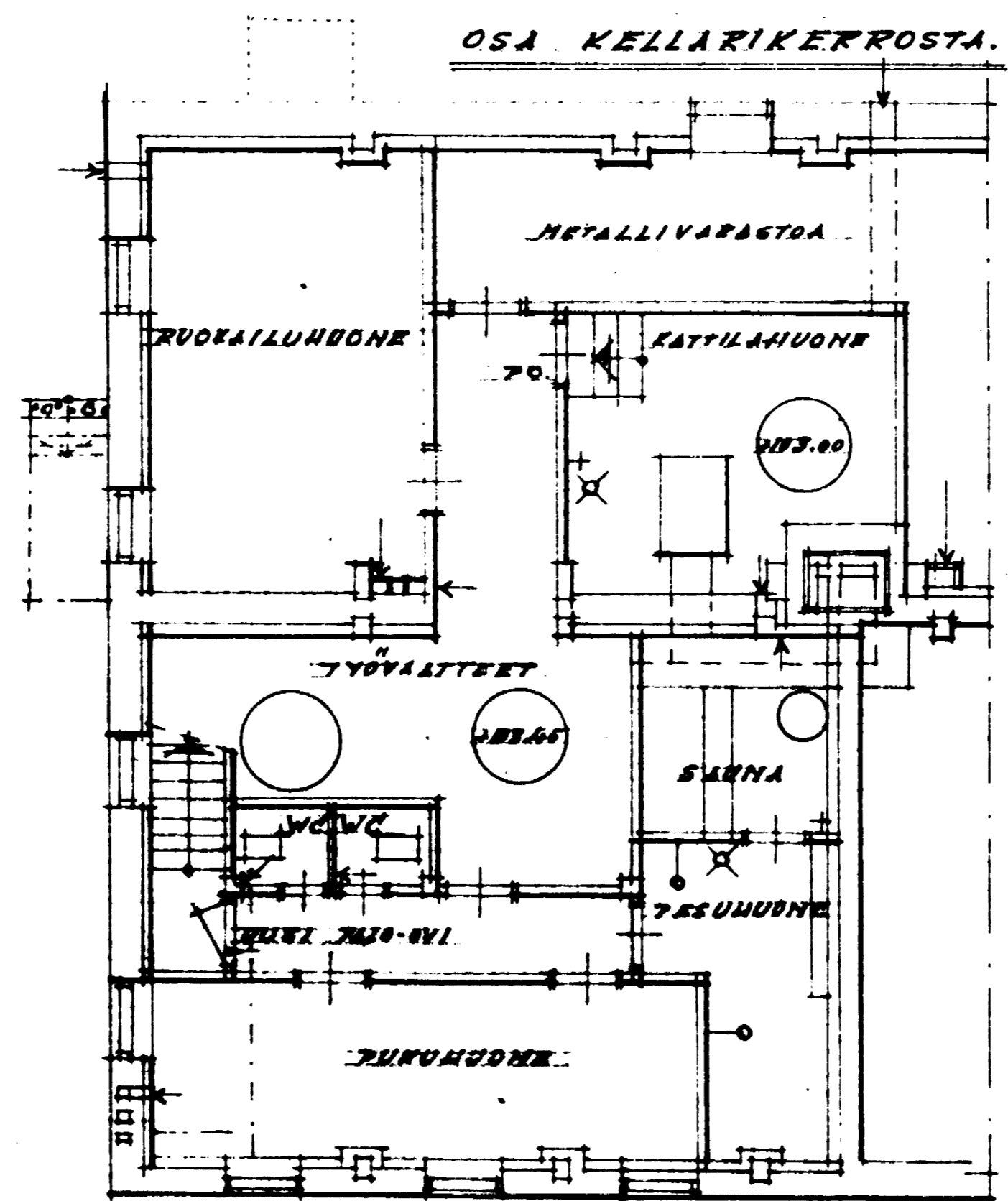
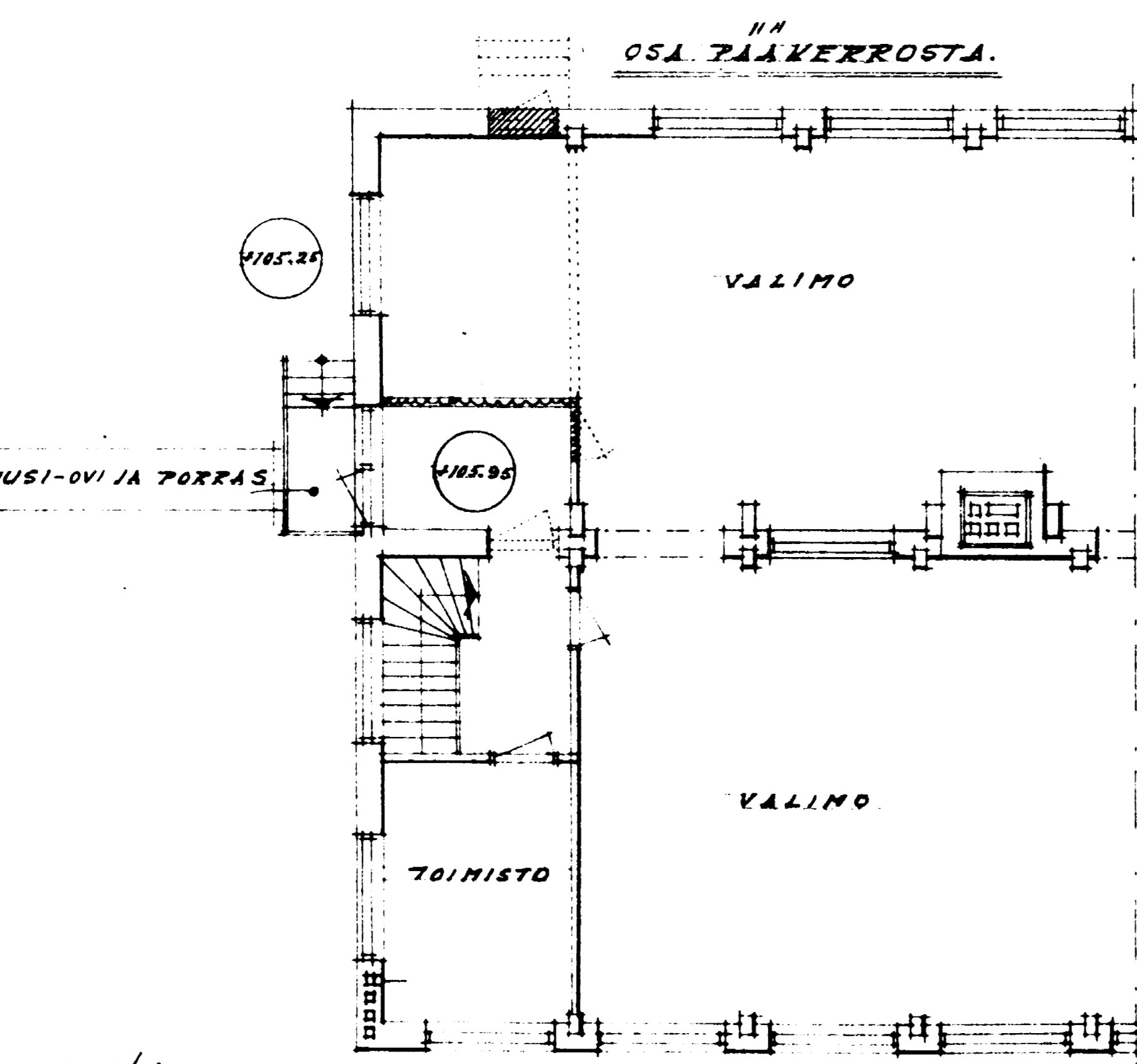
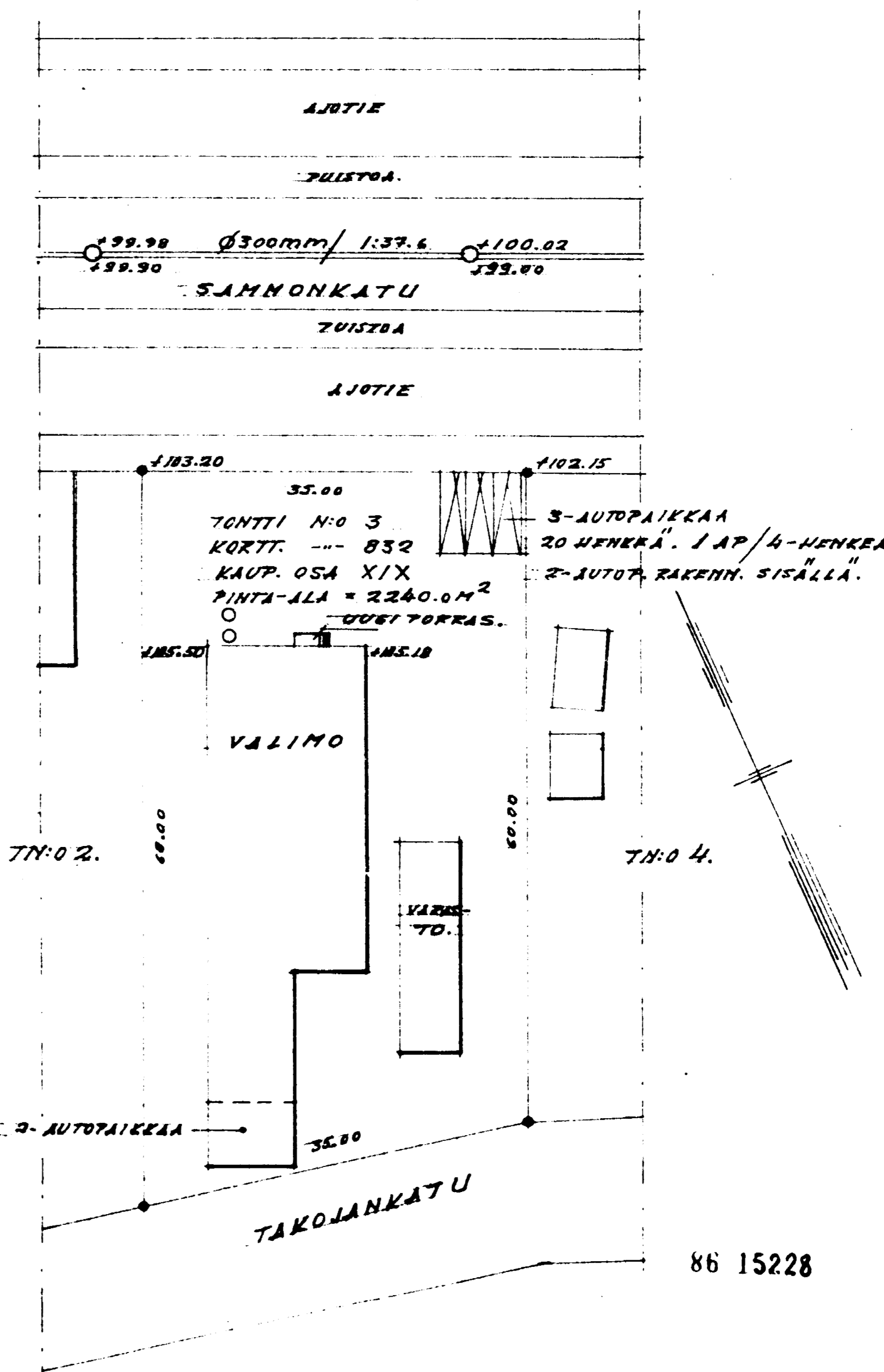
A9

A2

MUUTOSPÄÄTÖS.
3/832/XIX.



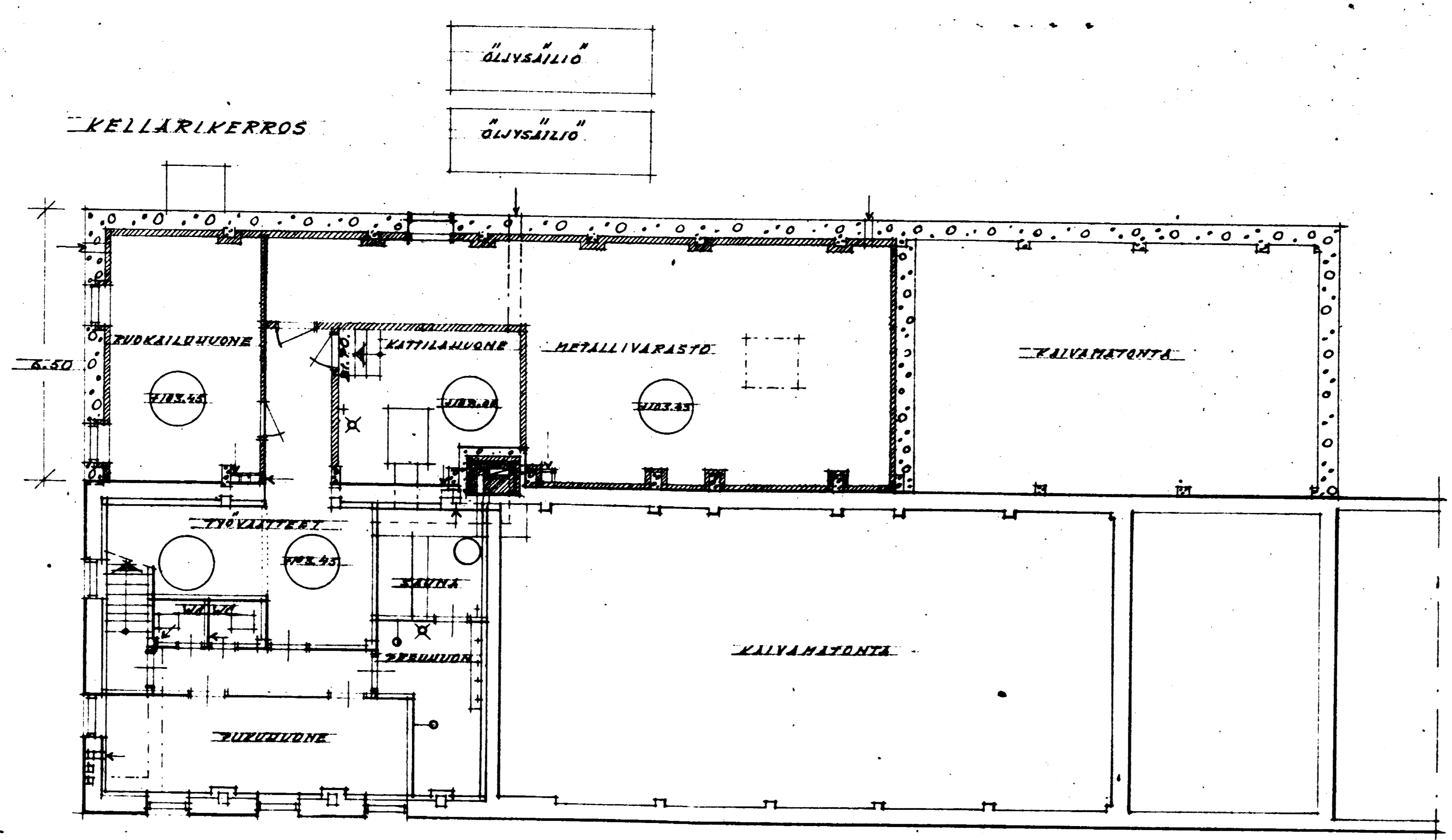
ASEMAPIIRROS 1/500.



TAMPERE 25.5.1962
Jaakko Huoma

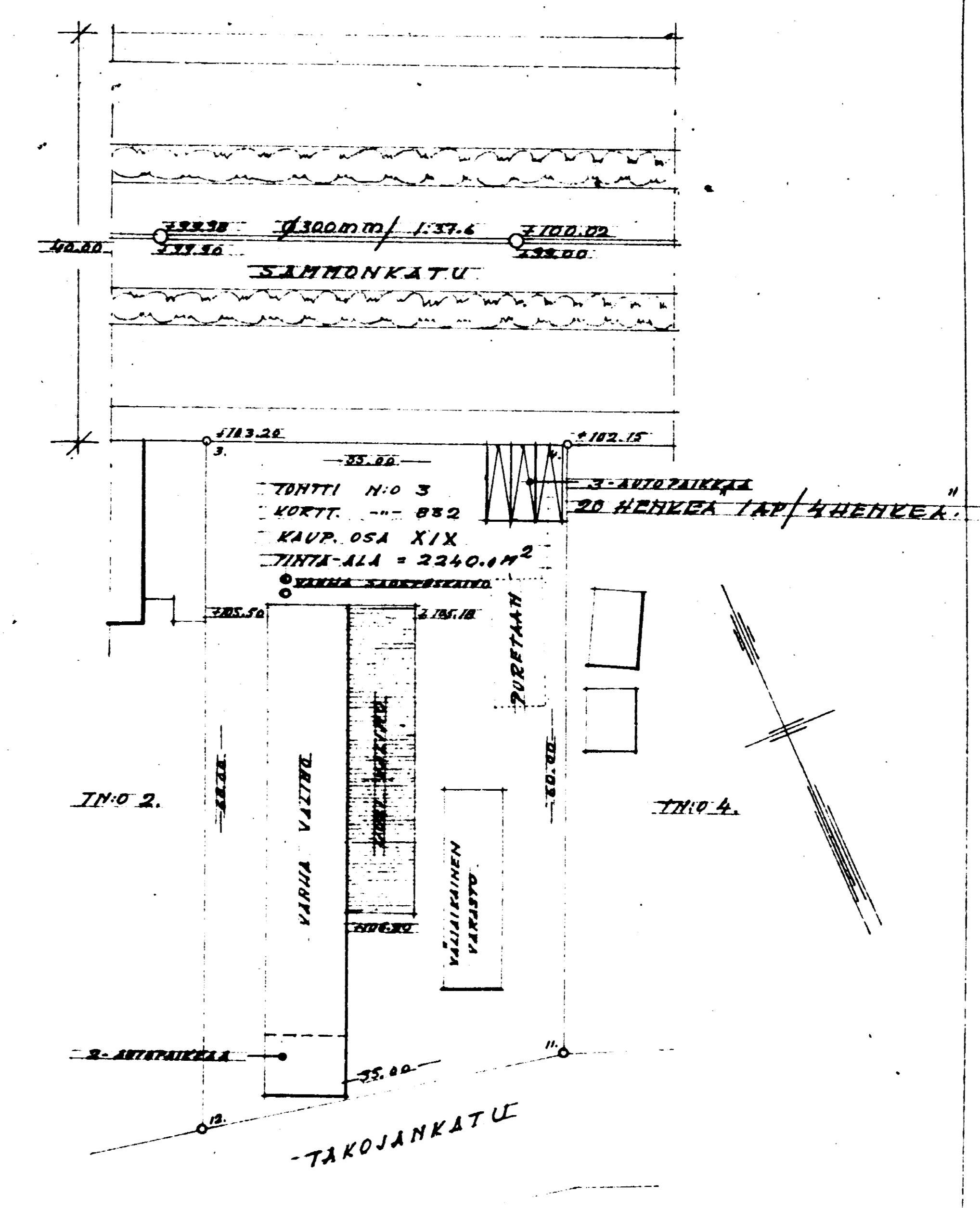
VALTION LISÄRAKENNUS.
TONTTI 3. KORTTELI 832. XIX V.O.

LISÄRAKENNUKSEN PINTA-ALA = 193,6 M²
TILAVUUS = 1500,0 M³



HE. 1/100.

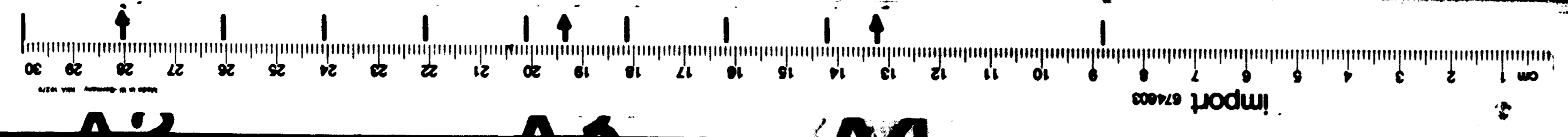
ASEMAPIIRROS 1/500



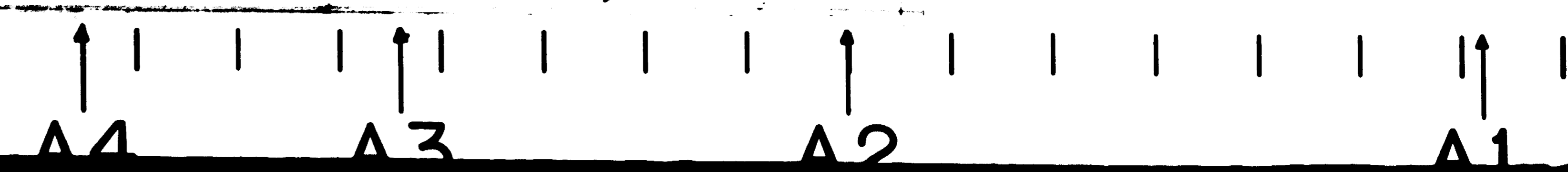
TONTTI N:o 3
KORTTI --- 832
KAUP. OSA XIX
PINTA-ALA = 2240,6 M²
KASVIMAA-SÄHKÖKATU

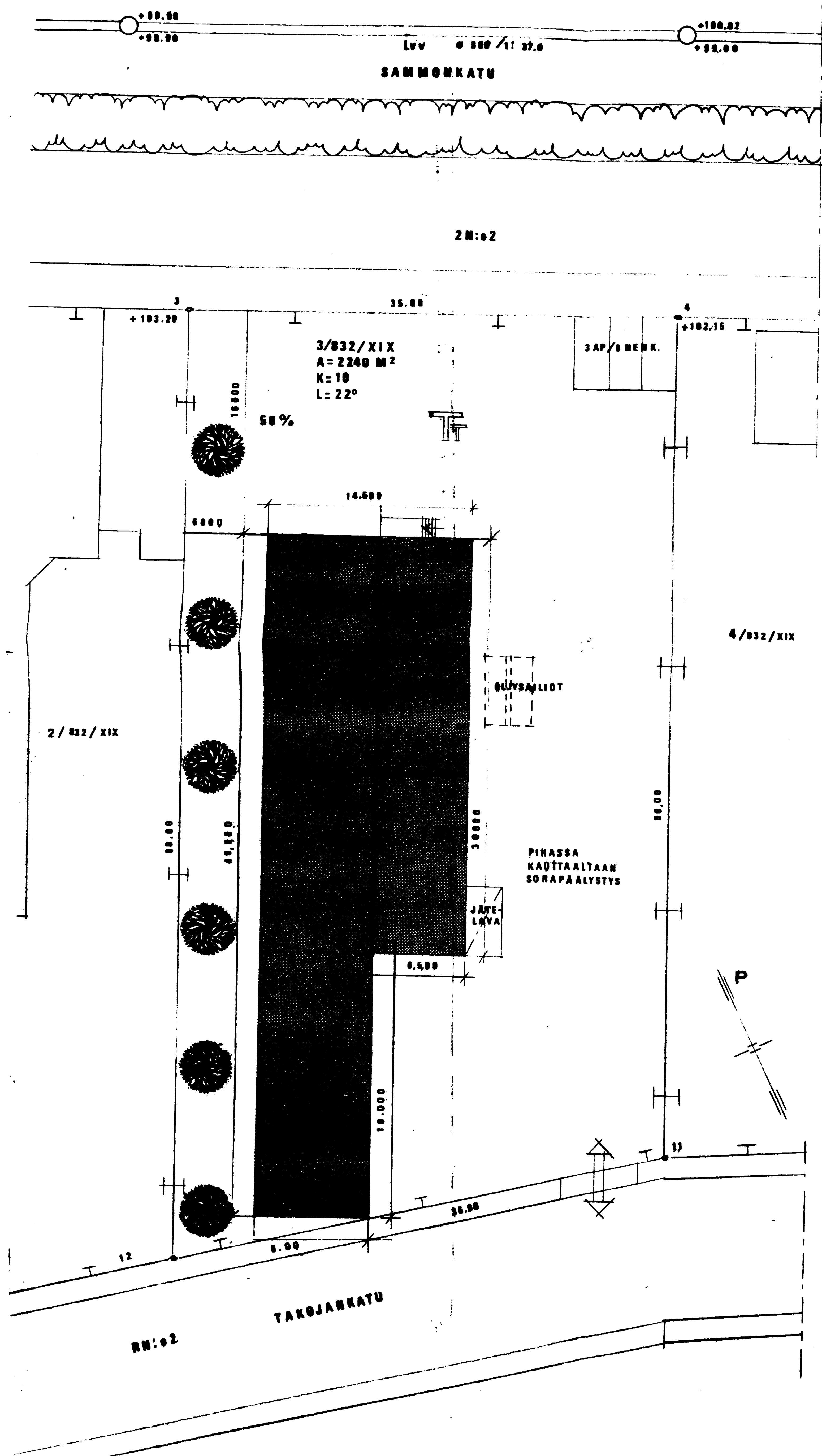
86 15229

TAMPERE 25.2.1962
Jaakko Nurtus



212x





TONTIN PINTA-ALA 2240,0 M²
 SALLITTU KERROSALA 1120,0 M²
 KÄYTETTY KERROSALA 587,0 M²
 RAKENNUKSESSA ON ÖLJYLÄMMITYS
 RAKENNUS ON PALOERISTÄVÄ

Handwritten notes:
 J. 19/5-80
 L.

86 15227

80-2
 L153

XIX	3
MUUTOSTYÖ	
TAMPEREEN VAROOSAKESKUS SAMMONKATU 50 TAMPERE	ASEMAPIIROS 1:500
TAMPERE 18.12.79	RAK. MEST. JAAKKO SEPPÄNEN <i>Jaakko Seppänen</i>



2:2x

A4 A3 A2 A1





XIX / 832 / 3

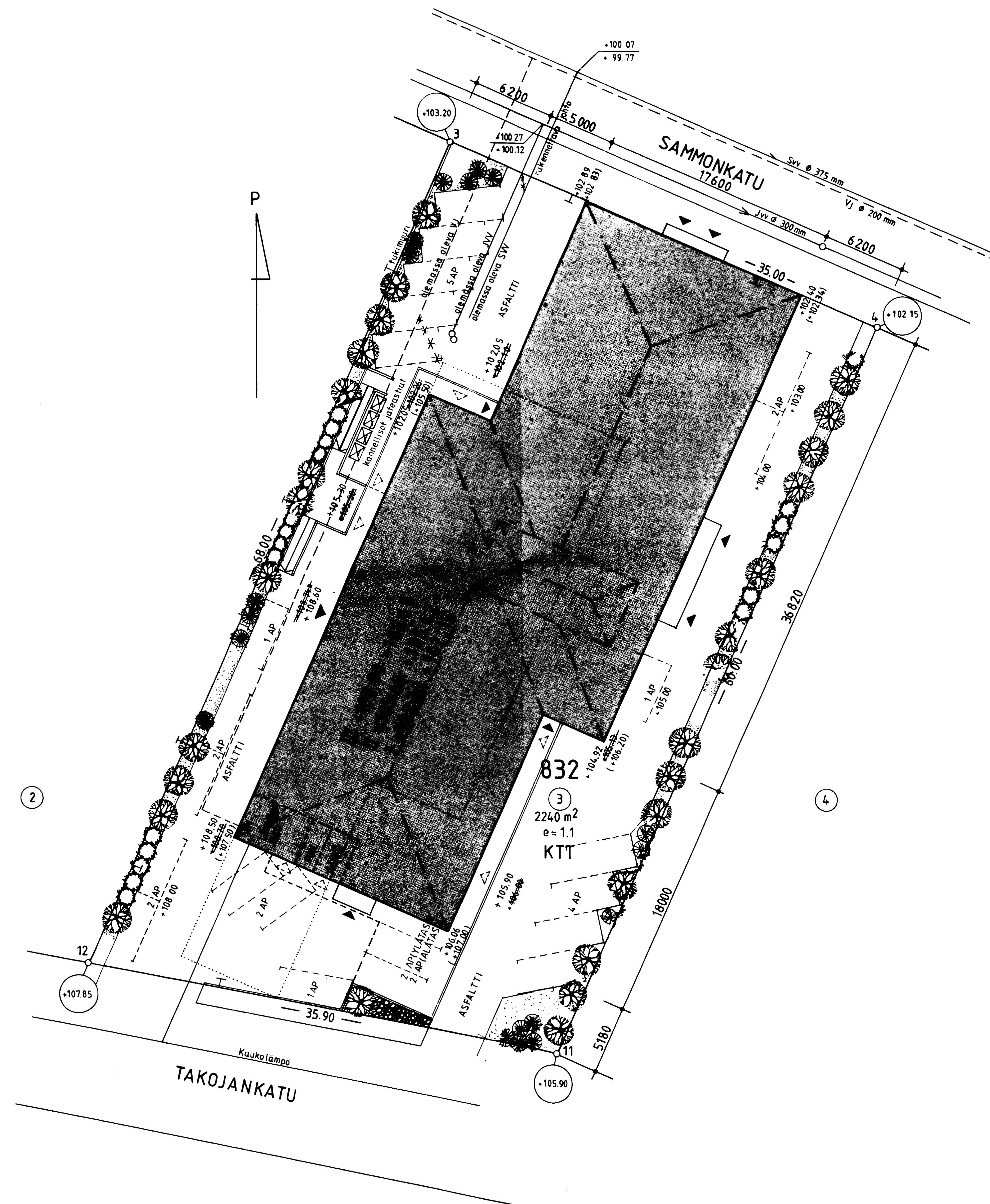
TONTIN PINTA ALA 2240,0 m²
 SALLITTU KERROSALA 2464,0 m²
 KAYTETTY KERROSALA 2440,0 m²
 RAKENNUKSEN ALA 1059,0 m²
 HUONEISTOALA 2265,0 m²
 TILAVUUS 9700,0 m³

AUTOPAIKKALASKELMA
 AUTOPAIKKATARVE 1 AP / 100 k-m²
 244,0 m² ⇒ 24 AP
 AUTOPAIKKOJA TEHDÄÄN 24 KPL.

RAKENNUKSEN PALOLUOKKA PALONKESTÄVÄ.
 RAKENNUSPAIKALLA SIJAITSEVA NYKYINEN LIIKE-, TEOLLISUUS- JA
 VARASTORAKENNUS PURETAAN.
 PINTAVESIEN POISJOHTAMINEN ERIKOISSUUNNITELMIEN MUKAAN.
 RAKENNUS JA SIHEN KIINTEÄSTI LIITTYVÄT LAITTEET TEHDÄÄN
 YKSITYISKOHDIKSI SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYKSIKÖKÖLMASSÄ
 ANNETTUJA MÄÄRÄYKSIÄ NOUDATTAEN.
 VÄESTÖNSUOJALASKELMA
 VSS-TARVE $0,02 \times 2113 \text{ m}^2 + 0,01 \times 291 \text{ m}^2 = 45 \text{ m}^2$
 RAKENNETAAN 45,0 m² / 75 HLÖ

ISTUTUKSET

-  PYLVÄSHAAPA, *Populus tremula erecta*, 31 kpl
-  SIRO PUNAJU, *Salix purpurea 'Grassilis'*, 25 kpl
-  KÄÄPIÖVUORIMANTY, *Pinus mugo v pumilio*, 15 kpl
-  KIVEYS



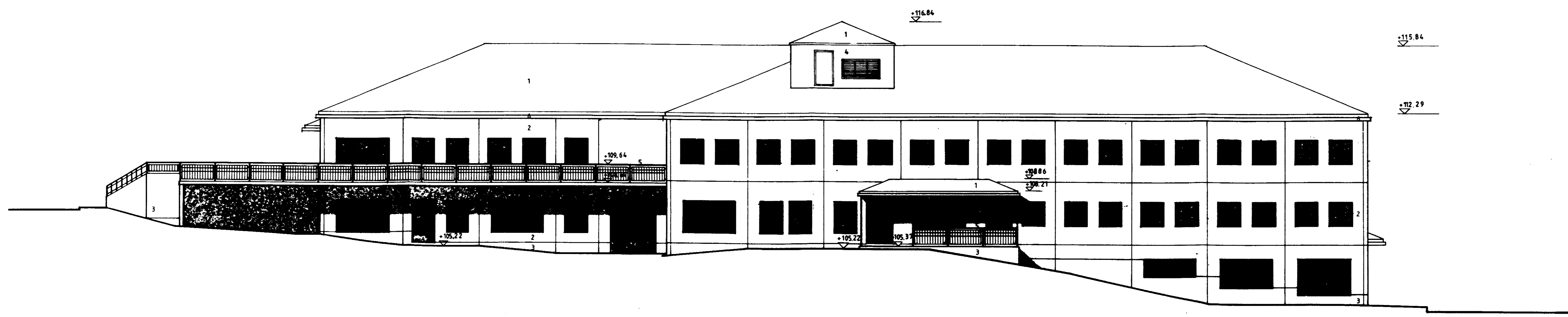
90 83478

A 15.03.1990 JH KORKEUSASEMIEN MUUTOKSIA

Koostaja XIX	Korttelin/tila 832	Tontti/ruko 3	Viranomaisen arkkitehtimarkkintajärjestelmä 90-529
Rakennusluokitus UUDISRAKENNUS	Rakennusluokituksen nimi ja osoite KIINT. OY SAMMON CENTER SAMMONKATU 50 TAMPERE	Pienusajot PAAPIRUSTUS Pienusajot asfalto	Julkaisun 1 Mittakaava 1/200
Suunnittelijan nimi, pätevyys ja allekirjoitus 15.02.1989 Hans Danielsson Oy <i>Hans Danielsson</i>		Seuraava Pienusajot numero ARK 1 A	

A1 A2 A3 A4 A4 A3 A2 A1

RAUTATIENTIENKATU 12 D
 33100 TAMPERE, FINLAND
 TEL. +358 31 315 10



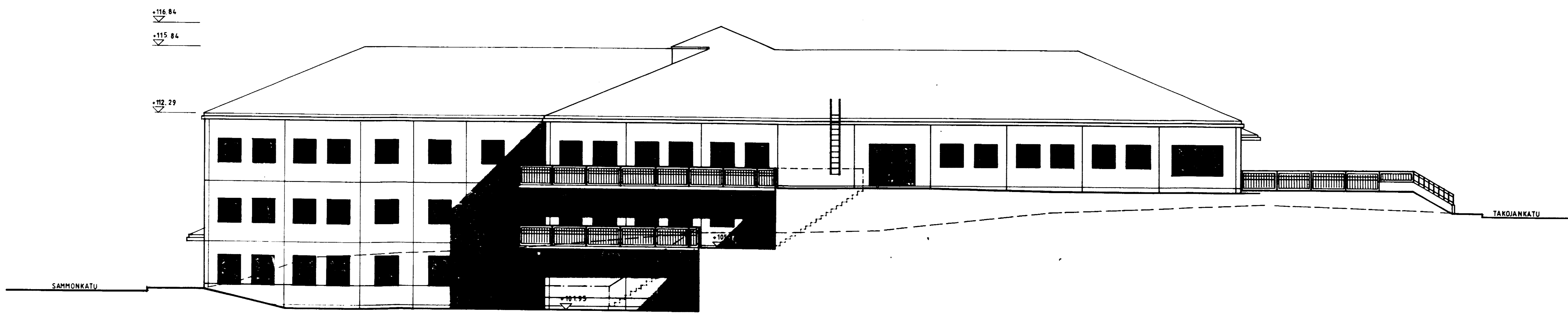
JULKISIVU ITÄÄN

- 1 TUHNA-RUSKEA VESIKATE KATTOHUOPA
- 2 VAALEA RUSKEA ULKOSEINÄ RAPPAAUS
- 3 VAALEA RUSKEA JALUSTA MAALAUUS
- 4 RR 32 TUHNA-RUSKEA ULKOSEINÄ TERÄSPAINULEVY
- 5 RUSKEA METALLIKAITEET MAALAUUS
- 6 RR 31 RUSKEA RÄYSTÄSKOURUT SYÖKSYTÖRVET VESIPELLIT
- 7 MAALARIN VALKOINEN IKKUNAT OVET
- 8

A 15.03.1990 JH KORKEUSASEMAN MUUTOKSIA 90 83485

Korkeus XIX	Korkeus 832	Kerros 3	Määräysten mukainen 50-320
Korkeus WOLFRÄNNUS	PAKIRIUSTUS		
Korkeus KINT. OY SAMMON CENTER	JULKISIVU	ITÄÄN	1 / 100
15.02.1989		ARK 9A	

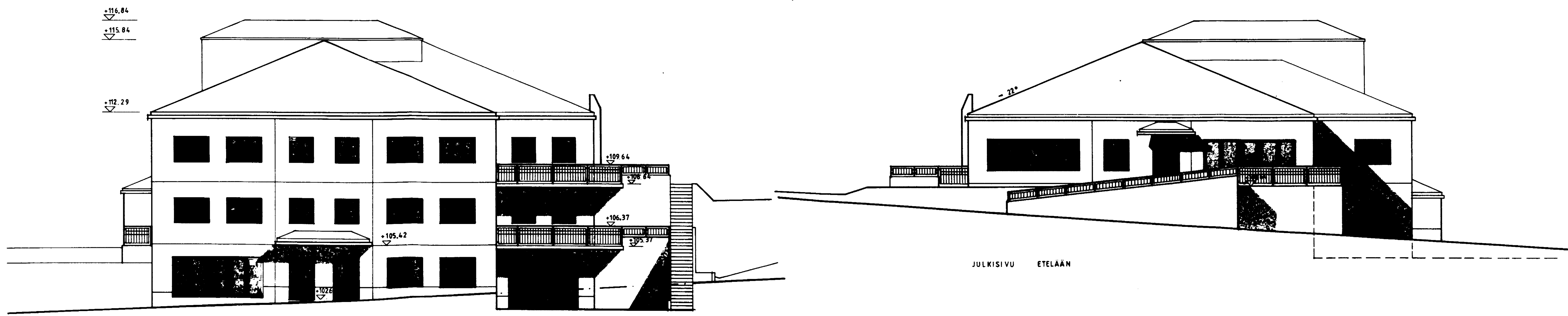
AO A1 A2 A3 A4 A1 AO



A 1503.90 JH KORKEUSASEMAN MUUTOKSIA 90 83487

Kaupunki	Korttelin nro	Korttelin kpl	Maankäytön suunnittelun nimi
XII	837	3	50-025
Uudisrakennus	Uudisrakennus	10	RAKENTAMINEN
KIINT. OY SAMMON CENTER	JULKISIVU LANTEEN	1/100	ARK 10

AO A1 A2 A3 A4 A1 A0



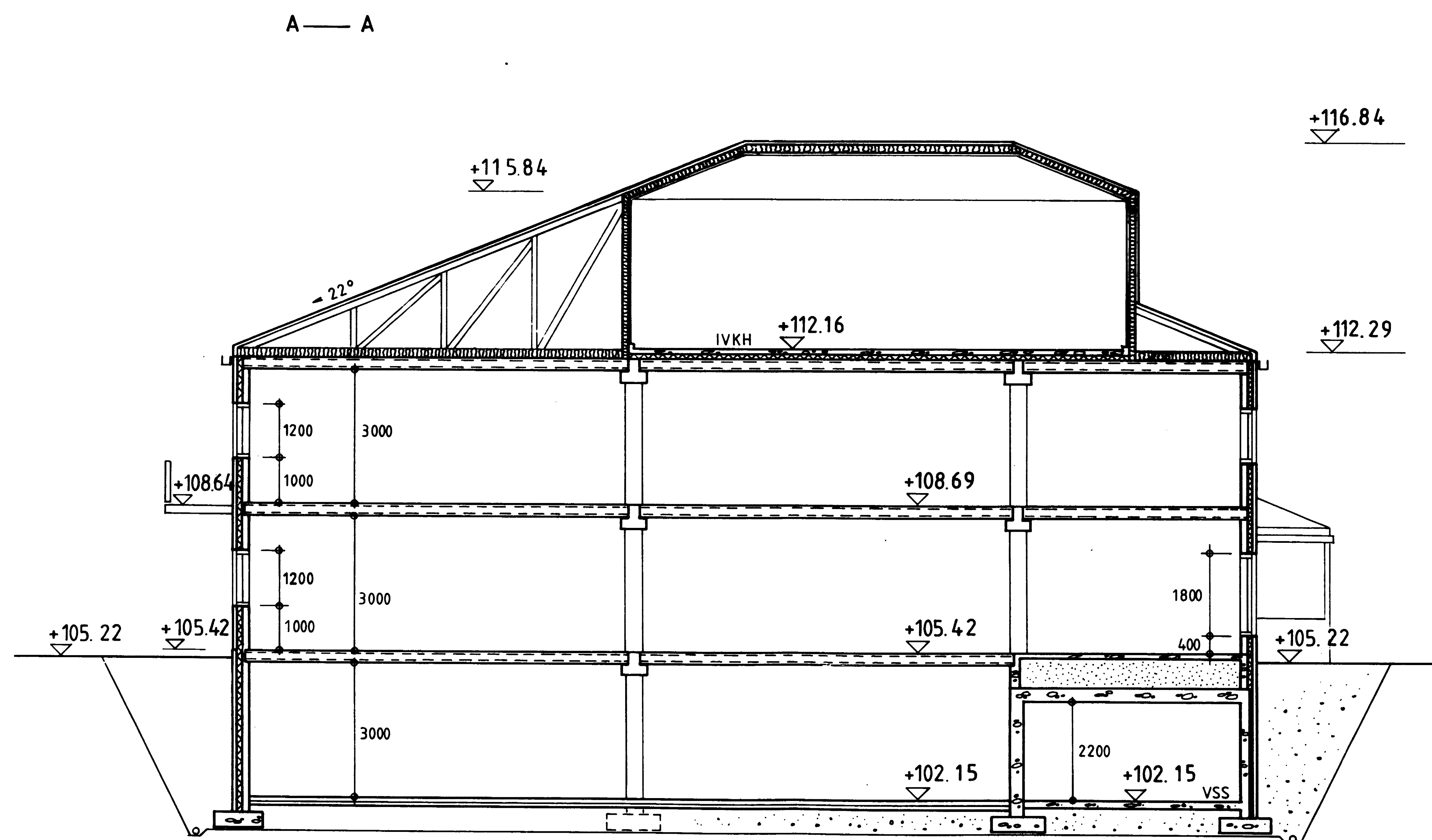
JULKISIVU PONOISEEN

JULKISIVU ETELÄÄN

90 82485
A 15.03.1990 JM KORKEUSASEMAN MUUTOKSIA

Kaupunki XIX	Korttelin nro 832	Korttelin kpl 3	Yhteisöjen yhteisönumero 30-325
Uudisrakennus KINT OY SAMMON CENTER	Pääpiirustus JULKISIVUT PONOISEEN JA ETELÄÄN		1 / 100
15. 1990		ARK 8 A	

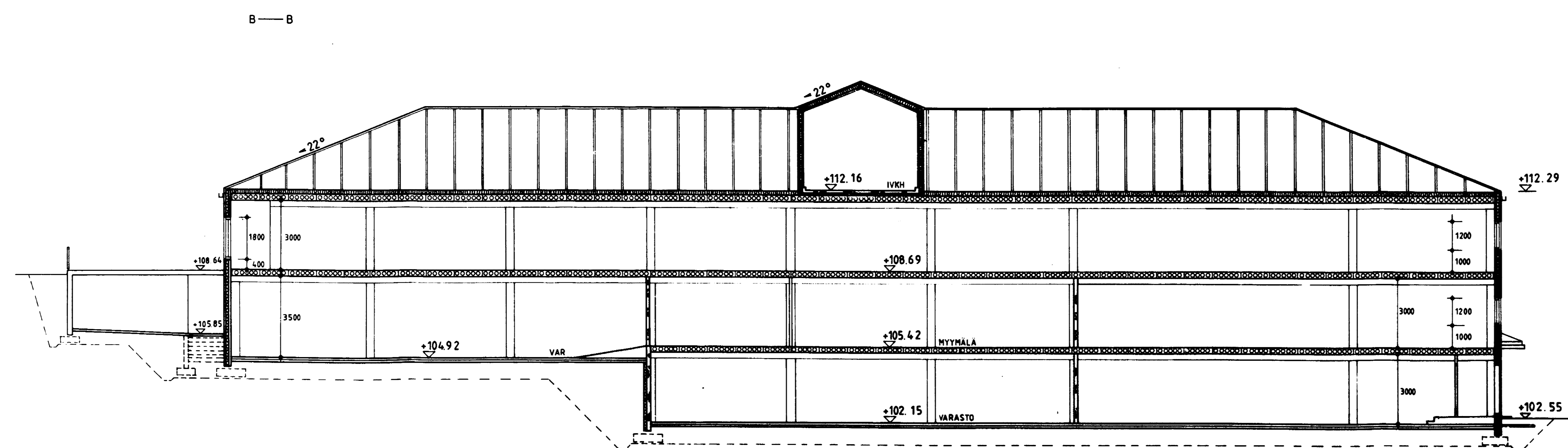
AO A1 A2 A3 A4 A1 A0



90 83483

A 15.03.1990 JH KORKEUSASEMIEN MUUTOKSIA

K.osa/Kylä XIX	Kortteli/Tila 832	Tontti/Rn:o 3	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten 90-329
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustuslaji PÄÄPIIRUSTUS	Juoks.n:o 6	Mittakaavat
Rakennuskohteen nimi ja osoite KIINT. OY SAMMON CENTER	LEIKKAUS A — A 1/100		
TAMPERE	Suunn. 15.03.1989	Piir. Hans Danielsson Oy	Piirustuksen numero ARK 6 A
Takaajankatu 1 B · 33540 Tampere, Puh. (031) 531 644			Hyy.



90 83484

A 15.03.90 JH KORKEUSASEMIEN MUUTOKSIA

Kaupunki	832	Sivelmät	3	Viite	30-323
XIX					
JUDISRAKENNUS		PAAPRUSTUS			
KIINT. OY SAMMON CENTER					
TAMPERE		LEIKKAUS B—B		1/100	
15.03.1989					
<i>Handwritten signature</i>					ARK 7A

AO

A1

A2

A3

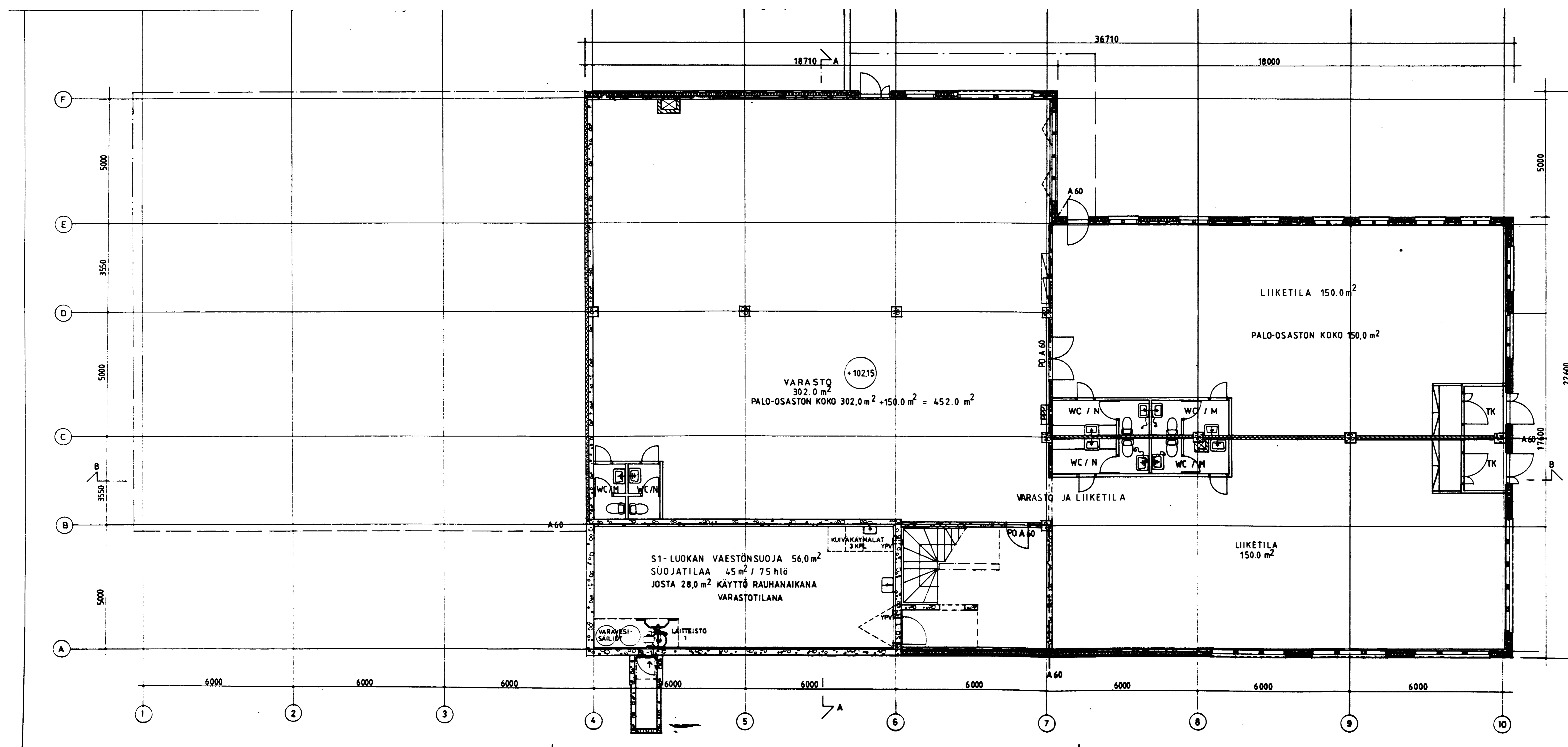
A4

A3

A2

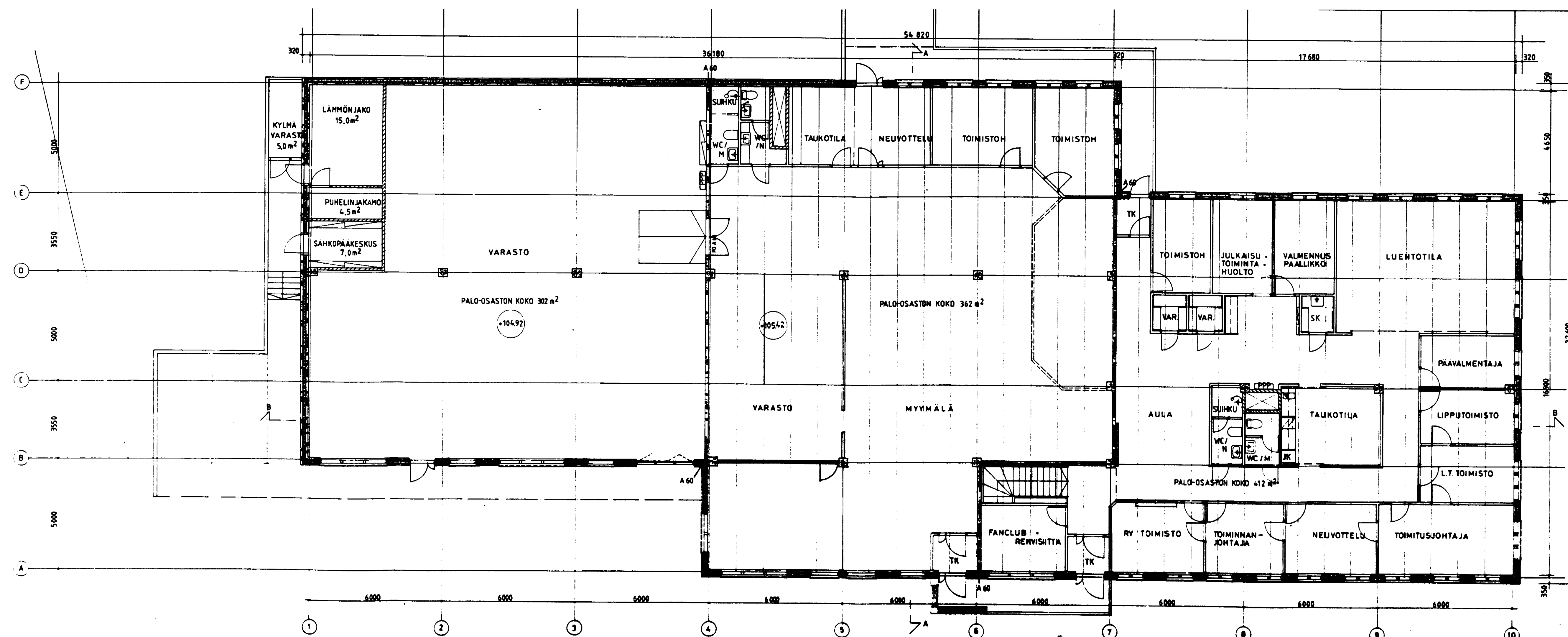
A1

AO



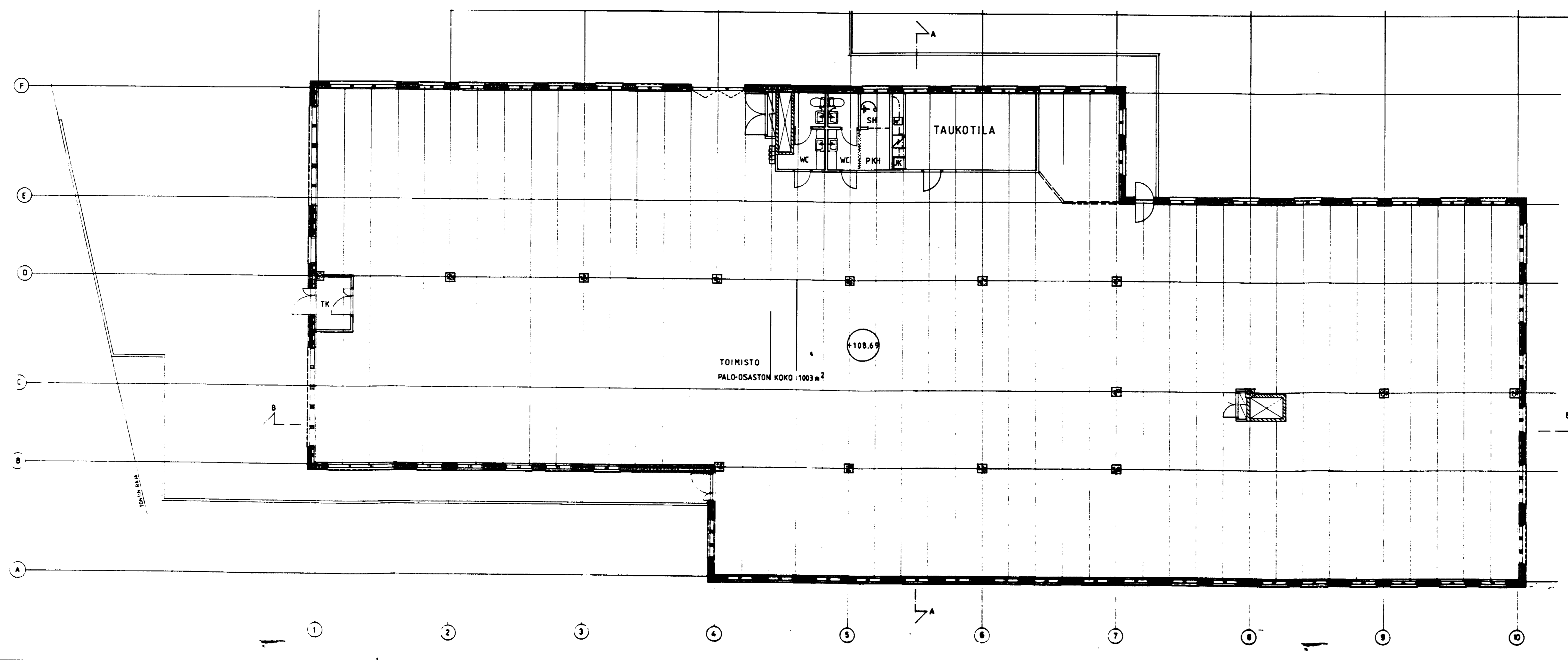
A 15.03.90 JH KORKEUSASEMAN MUUTOS 90 83479

Koostaja XIX	Korttelit/tila 832	Tontti/Rinno 3	Viranomaisen arkiastointimerkintöjä varten 90-329
Rakennusluokitus LUODIRAKENNUS	Pääsuunnitelma PÄÄPIIRUSTUS		Julkaisu ?
Rakennuskohteen nimi ja osoite KIINT. OY SAMMON CENTER	Pääsuunnitelman osasto 1. KRS POHJA		Mittakaava 1/100
Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus Hans Danielsson Oy	15. 02. 1989	Suunnitelman numero ARK 2 A	
Tehojenkatu 1 B - 33640 Tampere, Puh. (03) 581 644			



90 83480
 A 15. 03. 90 KORKEUSASEMAN MUUTOKSIA
 29. 9. 89 MUUTTUUNUT OVENAJAINNIN TOIMITUS OHTAJANHUONE
 22. 9. 89 MUUTOKSIA WC-TILOISSA SEKA VALISEINISSA, VARASTONLAITOS SIIVOUSKONEPÖRSKI

Kaupunki	Korttelin nro	Korttelin k	Maailman karttakoordinaattitiedot
831	3		90-83480
Maailmankartta	Maailmankartta	Maailmankartta	Maailmankartta
UUDISRAKENNUS	UUDISRAKENNUS	UUDISRAKENNUS	UUDISRAKENNUS
KIINT. OY SAMMON CENTER	KIINT. OY SAMMON CENTER	KIINT. OY SAMMON CENTER	KIINT. OY SAMMON CENTER
TAMPERE	TAMPERE	TAMPERE	TAMPERE
15. 02. 1989	15. 02. 1989	15. 02. 1989	15. 02. 1989
ARK 3A	ARK 3A	ARK 3A	ARK 3A



90 83481

A 15.03.1990 JH KORKEUSASEMAN MUUTOKSIA

Kuusiokivi	Kuusiokivi	Kuusiokivi	Yhteistyö	30-325
XIX	832	3		
Luovutusnumero	Luovutusnumero	Luovutusnumero	Luovutusnumero	Luovutusnumero
LUOVUTUS	LUOVUTUS	LUOVUTUS	LUOVUTUS	LUOVUTUS
KIINT. OY SAMMON CENTER	3 KRS	POHJA	1/100	
TAMPERE				
15.02.1989				
<i>Huuskari</i>				ARK 4

A0 A1 A2 A3 A4 A1 A0

LIITE 8





Kuva 1. Näkymä kohdekiinteistön itäpuolelta kohti Sammonkatua (pohjoisen-koillisen suuntaan) 26.7.2021.



Kuva 2. Kaira tutkimuspisteellä FCG1 (kairan vasemmalla puolella näkyvä kaivo on sama, kuin kuvassa 1).



Kuva 3. Kiinteistön itäpuoli alamäkeen kohti Sammonkatua. Kuva on otettu mm. elektroniikkatarvikkeita myyvän Elektorin liiketilan edustalta. Tutkimuspiste FCG2 sijaitsee katoksen pohjoisreunan kohdalla.



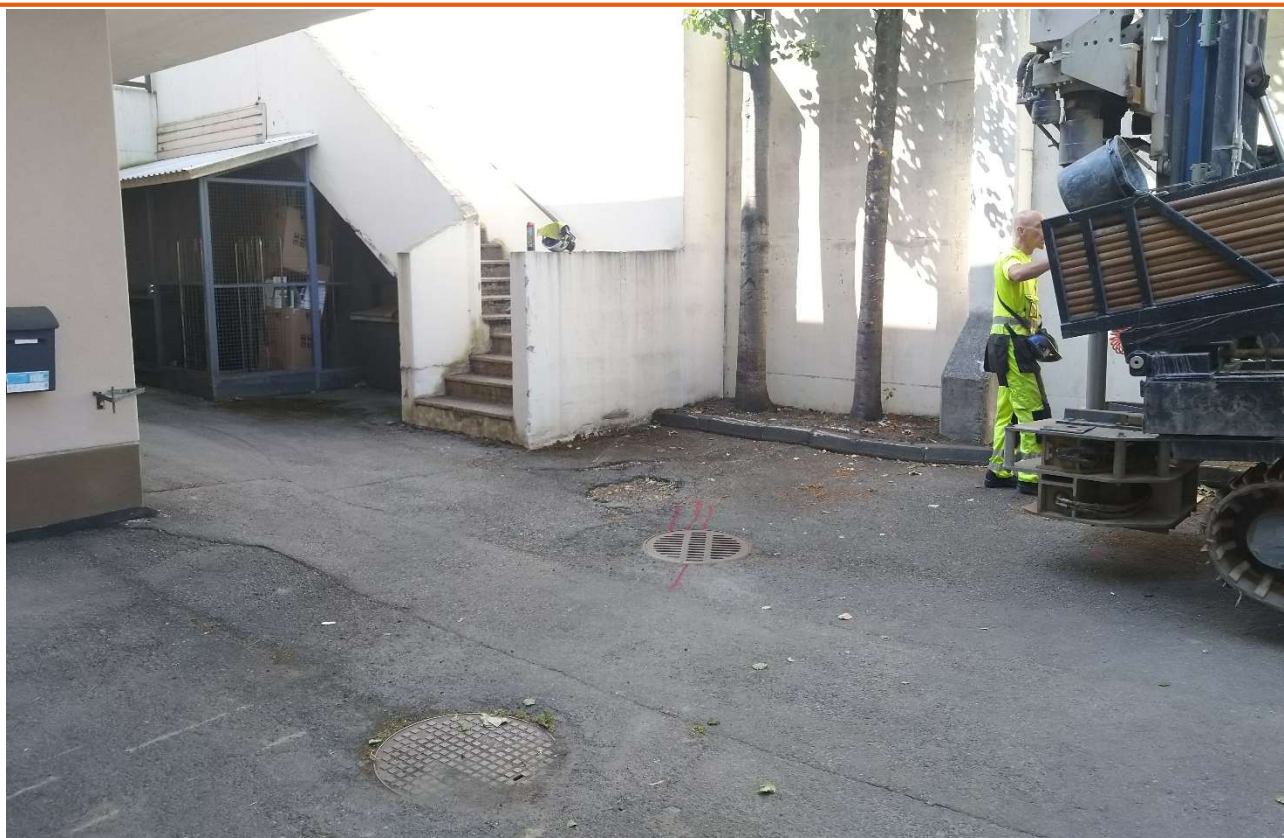
Kuva 4. Tutkimuspisteen FCG2 sijainti. Kairapisteesen asennettiin näytteenoton jälkeen huokoskaasuputki.



Kuva 5. Kohdekiinteistön pohjoispuoli. Kuva on otettu Sammonkadun suuntaisesti keskustan suuntaan.



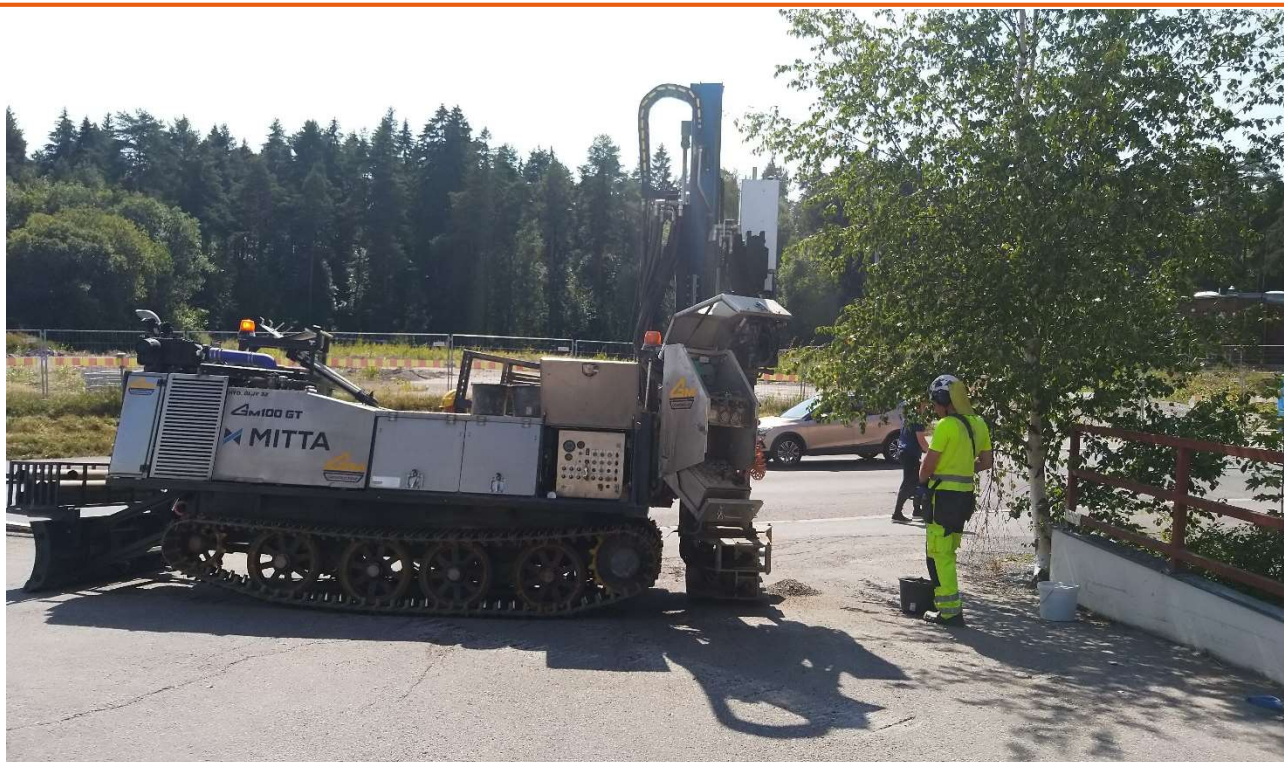
Kuva 6. Kiinteistön länsipuoli Sammonkadulta katsottuna. Alueella kulkee viemäröintejä ja kaapeleita. Kiinteistön reunalla sijaitsevat portaat vievät Takojankadun puoleisessa päädyssä sijaitsevalle yläpihalle.



Kuva 7. Kaira pisteellä FCG3. Asfalttileikkauksen alla kulkee kaapelointeja, jotka menevät rakennukseen kuvassa näkyvästä talon kulmasta.



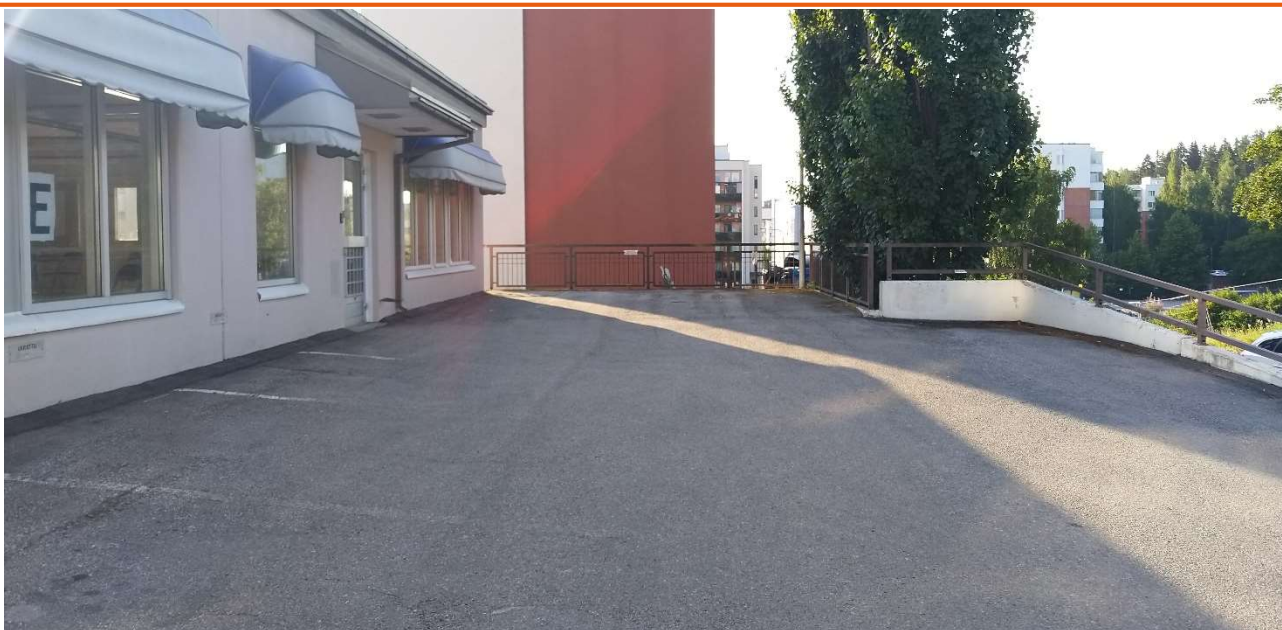
Kuva 8. Tutkimuspiste FCG4 Takojankadun puoleisessa päädyssä kiinteistön itäpuolella.



Kuva 9. Tutkimuspiste FCG5 Takojangkadun puoleisessa päädyssä kiinteistön länsipuolella.



Kuva 10. Kuva pohjoisen suuntaan rakennuksen lounaiskulmalta. Kuvaan on merkitty FCG6 paikka suunnilleen ja nuolella kuvan 6 alatasanteelle johtavat portaat.



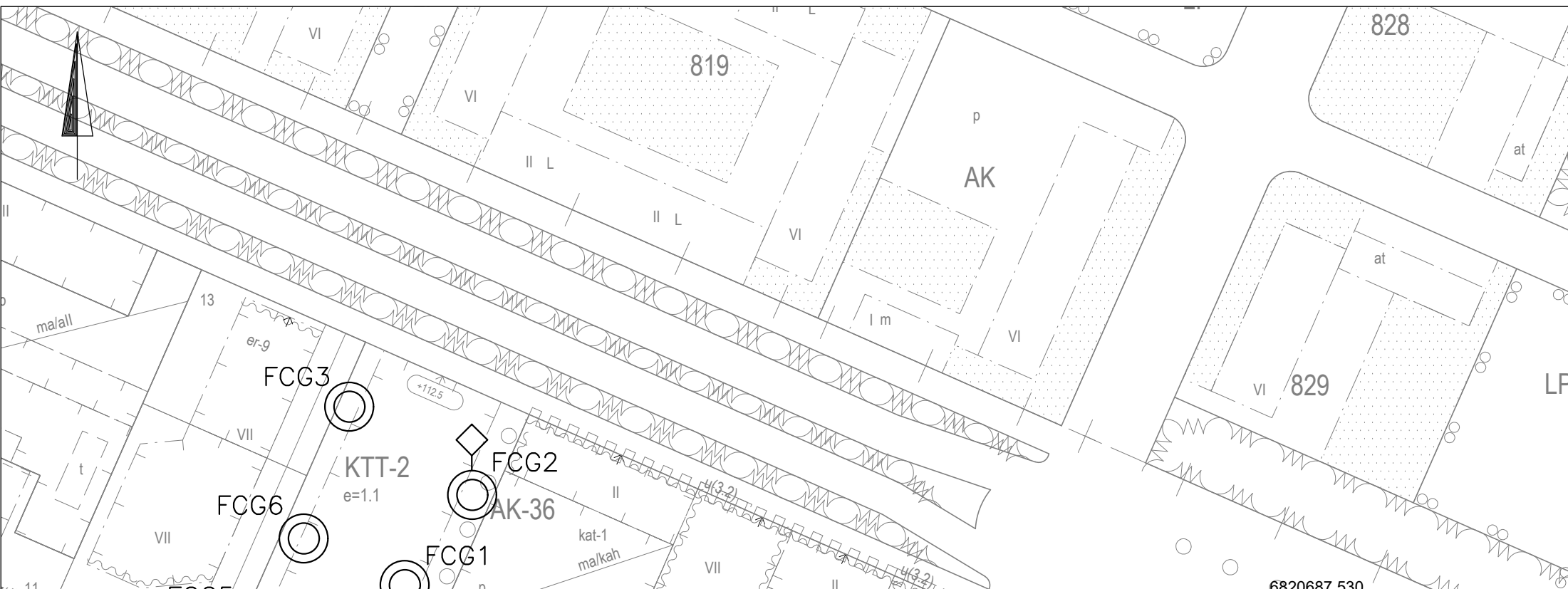
Kuva 11. Takojankadun suuntainen yläpiha. Päädyn alapuolella sijaitsee kuvan 8 autopaikat.



Kuva 12. Huokoskaasu- ja vertailunäytteenottimet. Huokoskaasuputki on asennettu tutkimuspisteen FCG2 kairareikään. Putken kansi on upotettu asfalttiin. Avaimella tiivistettävä korkki sijaitsee kannen alla.

LIITE 9





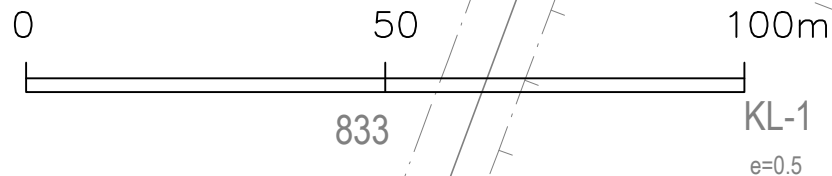
6820687.530

MERKINNÄT

- FCG Maanäytepiste, porakonekairaus
- FCG2 Maanäytepiste, porakonekairaus sekä huokoskaasuputki

Arseenin pitoisuudet ylittävät kynnysarvon koko tutkimusalueella, mutta kohde sijaitsee arseeniprovinssialueella ja arseenin pitoisuudet ovat siten alueella luontaisen taustapitoisuuden tasolla.

TPVL II
e=0.50



Rakennuskohde
Tampereen kaupunki
Sammonkatu 50 Tampere

Piirustuksen sisältö
Ympäristötutkimuksen tutkimuspisteiden sijainti

Mittakaavat

1:100

Muutos

Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero

YMK P43939 **1**

Tiedosto
FCG_tutkimuspisteet_Sammonkatu50.dwg



Päiväys 10.9.2021
Pääsuunn.
Hyv.

Suunn./Piirt. A.Hindersson
Tarkastaja C.Tallsten
Yhteyshenkilö C.Tallsten

A
S