

Tilaja:

Turun Tilakeskus  
Yliopistonkatu 27 a  
20100 Turku

Hanke:

Kauppahalli

■ KORJAUSRAKENTAMINEN

## KAUPPAHALLI

### KORJAUSRAKENTAMINEN

Turun kaupungin omistama ja Turun Kiinteistöliikelaitoksen hallinnassa oleva, vuonna 1896 valmistunut kauppahallirakennus sijaitsee Turun keskustassa keskeisellä paikalla. Turun kauppahalli on Helsingin Wanhan kauppahallin jälkeen Suomen toiseksi vanhin kauppahalli.

Kauppahallirakennus on osa Turun kaupunkikuvaa ja kauppahallitoiminta on olennainen osa Turkuja. Kauppahallin ja sen tontin muodostaman kiinteistön kehittäminen kokonaisuutena on kaupungin rakennetun kiinteistöomaisuuden omistajastrategian mukaista. Kaupungin tavoitteena on kehittää edellytyksiä kauppahallitoiminnan jatkuvuudelle rakennuksen käyttäjän tarpeet ja ympäröivä maankäyttö sekä niiden muutokset huomioiden. Kauppahallissa toimivat yritykset ovat järjestäytyneet Turun Kauppahalliyhdistys ry:ksi, jonka toiminnan tarkoituksena on mm. kehittää kauppahallin toimintaa. Kiinteistöliikelaitos on yhdessä Kauppahalliyhdistyksen kanssa selvittänyt kauppahallirakennuksen lähi-vuosien kehittämistarpeita ja – mahdollisuuksia.

Kauppahallirakennuksen peruskorjauksesta on kulunut yli 30 vuotta, joten rakennuksen tekninen peruskunto tulee selvittää teettämällä rakennuksesta kuntoarvio. Kuntoarvion perusteella suunnitellaan rakennuksen tekninen kunnostaminen. Kaupungin maankäytön näkökulmasta kauppahallin sijainti Hansa- ja Fortuna-korttelien välissä on keskeinen ja Fortuna-korttelin käynnissä oleva kehitystyö tulee ottaa huomioon siten, että Kauppahalli-kiinteistön kautta kulkevaa yhteyttä Fortuna-korttelin ja Yliopistonkadun välillä vahvistetaan. Samalla pyritään luomaan mahdollisuuksia kauppahallin viereisen kujanteen elävöittämiselle. Kauppahallitoiminnan kehittämiseksi suunnitellaan rakennukseen tarpeelliseksi katsottavia muutoksia, jotka liittyvät mm. liiketilojen sijaintiin, kauppahallin aukioloaikoihin sekä sosiaali- ja varastotilojen laatuun ja määrään.

Kauppahallin -korjausrakennushankkeen hankeohjelman laatimisesta on vastannut työryhmä, johon ovat kuuluneet Kauppahalliyhdistyksestä Jari Heinonen, Kiinteistöliikelaitokselta Mika Rajala, Timo Laiho, Heikki Samsten, Turun Seudun Rakennustekniikka Oy:stä Matti Viljanen, Museokeskuksesta Sanna Kupila, Keskushallinnon talousasioista Johanna Korpikoski, Hankinta- ja logistiikkakeskuksesta Teija Ravea-Unkuri ja puheenjohtajana toimi Tilakeskuksesta Johanna Aarnio.

Hankeohjelman laadinnan asiantuntijoina ovat olleet:

- paikkatietokoordinaattori Katariina Hilke
- kustannuslaskija NL Rakennuslaskenta Oy/Mika Lähteenmäki

Hankeohjelman laadintaa on edeltänyt selvitystyö Kauppahallin konseptin kehittämisestä ja sitä kautta tulevasta korjaustarpeesta.

Hankesuunnitelman mukainen tilaohjelma on optimoitu taloudellisten reunaehdojen vuoksi mahdollisimman pieneksi. Tilat luovat toiminnalle nykytilanteeseen verrattuna aivan uuden lähtökohdan ja mahdollistavat toteutuessaan käyttäjien toiminnan tavoitteiden saavuttamisen.

Kauppahallin investoinnin suuruudeksi on laskettu 1 555 000 € (alv. 0%) jos toiseen kerrokseen ei tehdä muutoksia ja 1 615 000 € (alv. 0%) jos toiseen kerrokseen tehdään muutostöitä.

Hanke on tarkoitus toteuttaa vaiheittain siten, ettei Kauppahallin toiminta keskeydy kokonaan. Tarkoituksena on, että Kauppahalli on valmis kokonaisuudessaan 12/2013.

Turku 5.4.2012

1.	HANKKEEN OSAPUOLET .....	6
2.	NYKYTILANTEEN ANALYYSI .....	7
2.1	Kohteen kuvaus.....	7
2.2	Rakennushistorialliset tiedot .....	7
2.3	Asemakaavalliset tiedot .....	8
2.4	Kiinteistön kunto .....	9
2.5	Perustusten nykytila-arvio .....	10
2.6	Kiinteistöstä aiheutuvat menot .....	12
2.7	Kiinteistön käyttöaste ja siitä saatavat tuotot .....	12
3.	TOIMINNAN KUVAUS .....	12
3.1	Toiminta.....	12
3.2	Tulevaisuuden lisärakentamisen tarpeet ja mahdollisuudet .....	13
4.	PALVELUVERKKO .....	14
5.	PERUSTELUT HUONETILAOHJELMALLE.....	15
6.	HUONETILAOHJELMA.....	15
6.1	Huonetilaohjelman kuvaus .....	15
7.	SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA.....	18
7.1	Tontti .....	18
8.	KESTÄVÄ KEHITYS .....	18
9.	YRITYSVAIKUTUSTEN ARVIOINTI .....	19
10.	TOTEUTTAMISAIKATAULU .....	20
11.	TOTEUTUMISMUOTO JA RAHOITUS .....	20
11.1	Muutostyömaksu .....	20

**Liitteet**

- Liite 1: Tonttikartta
- Liite 2: Kuntoarvioraportti
- Liite 3: Asbestikartoitusraportti
- Liite 4: Perustusten nykytila-arvio
- Liite 5: Perustusten vahvistaminen/lausunto
- Liite 6: Torin alle suunniteltavan maanalaisen pysäköinnin geotekniikka-  
ta -raportti
- Liite 7: Linja-autoverkko
- Liite 8: Väestötiheys sekä väestö kortteleittain
- Liite 9: Ajallinen saavutettavuus
- Liite 10: Matkallinen saavutettavuus
- Liite 11: Tavoitehinalaskelman yhteenveto ja tilaohjelma
- Liite 12: Pohjapiirustusluonnos

## 1. HANKKEEN OSAPUOLET

Tilaaaja  
Turun kaupunki, Tilakeskus  
Yliopistonkatu 27 a  
20100 Turku  
Puhelin: 02-330 000

Omistaja:  
Turun Kiinteistöliikelaitos  
Puutarhakatu 1  
20100 TURKU  
Puhelin: 02-330 000

Käyttäjät edustajat:  
Turun Kauppahalliyhdistys ry  
Eerikinkatu 16  
20100 TURKU

## 2. NYKYTILANTEEN ANALYYSI

### 2.1 Kohteen kuvaus

Turun kaupungin omistama ja Turun Kiinteistöliikelaitoksen omistajahallinnassa oleva, vuonna 1897 lopullisesti valmistunut Suomen toiseksi vanhin kauppahallirakennus sijaitsee Turun kaupunkikeskustassa VII kaupunginosan korttelissa nro 9 rajautuen Eerikinkatuun ja Linnankatuun. Osoitteessa Eerikinkatu 16 sijaitseva rakennus on osa Turun kaupunkikeskustan yhdellä keskeisimmistä paikoista sijaitsevaa, suureksi osaksi kaupungin omistuksessa olevaa kehitettävää korttelia. Korttelin luoteispuolella, Eerikinkadun vastakkaisella puolella sijaitsee kauppakeskus Hansa-kortteli ja korttelin kaakkoispuolella Linnankadun vastakkaisella puolella ns. Fortuna-kortteli, jonka kehitystyö on käynnissä. Samassa korttelissa kauppahallirakennuksen kanssa sijaitsevat 1964 valmistunut kauphallin lisäliikerakennus, ns. KOP-kolmio – liike- ja toimistorakennus sekä Panimoravintola Koulu. Turun Kauppatori ja Aurajoki sijaitsevat Kauppahallista noin 150 metrin säteellä.

Turun kauppahallikiinteistö muodostuu kolmesta eri osasta:

1. vanha kauppahallirakennus, lopullisesti valmistunut vuonna 1897 (käyttöönotto vuonna 1896), peruskorjaus valmistunut vuonna 1978, rakennustunnus 853-7-9-15-3
2. kauppahallirakennuksen huoltosiipi, valmistunut vuonna 1978, peruskorjaus valmistunut vuonna 2009, rakennustunnus 853-7-9-15-1
3. erillinen lisäliikerakennus, valmistunut vuonna 1964, rakennustunnus 853-7-9-15-2

Tämä hankesuunnitelma koskee pääosin vanhaa kauppahallirakennusta (1).

Kaupungin maankäytön näkökulmasta kauppahallin sijainti Hansa- ja Fortuna-korttelien välissä on keskeinen. Kauppahallirakennus on olennainen osa Turun kulttuurihistoriallista kaupunkikuvaa. Kauppahallin ja sen tontin muodostaman kiinteistön kehittäminen kokonaisuutena on Kiinteistöliikelaitoksen rakennetun kiinteistöomaisuuden omistajastrategian mukaista. Hankesuunnitelmassa kuvattun korjaushankkeen tavoitteena on kehittää edellytyksiä kauppahallitoiminnan jatkuvuudelle rakennuksen käyttäjän tarpeet ja ympäröivä maankäyttö sekä niiden muutokset huomioiden.

### 2.2 Rakennushistorialliset tiedot

Turun kauppahalli on valmistunut kokonaisuudessaan 1897 arkkitehti Gustaf Nyströmin laatimien piirustusten mukaisesti. Halliin valmistui tuolloin kaikkiaan

151 myymälää, jotka kaikki myivät elintarvikkeita. Kolmasosa myymälöistä, 53 kpl, oli varattu tuoreen lihan myyntiä varten.

1950-luvulla todettiin, että Kauppahallista puuttuivat monet ajanmukaiset varusteet kuten jäädytys- ja varastotilat. Myymälöistä puuttuivat vesijohdot ja pesualtaat. Hallin yleisilme oli 1950-luvulla hyvin alkuperäisessä asussaan, ensimmäiset jäädytyskoneilla varustetut kylmämyyntipöydät tulivat halliin vasta 1957. Myös myyntiartikkelit olivat perinteisesti vain elintarvikkeita kunnes 1950-luvulla halliin avattiin myös kukkapuoti ja paperitavaramyymälä.

Hallin kohtaloa pohdittiin pitkään ja päätös hallin korjaussuunnitelmista tehtiin vasta 6.1.1976. Korjaustyöt alkoivat elokuussa 1976. Työt tehtiin kahdessa vaiheessa siten, että hallin toinen pää oli kaupan käynniltä suljettuna ja toinen avoinna.

Muutostöissä sisäpuolella uusittiin seinät ja myyntitonttien katot, samoin lattia, joka päällystettiin laatoilla. Myymälätontteihin tulivat pesualtaat ja omat kylmiöt. Myymälöiden julkisivut puupaneeleineen sekä koristeelliset rautarakenteet säilytettiin entisellään. Myymälöiden alkuperäiset marmoriset myyntipöydät vaihtuivat ruostumattomaan teräkseen. Myymälöiden sisäseinät olivat alkujaan olleet pystyä helmiponttipaneelia, nyt viimeisetkin vanhat seinät vaihtuivat levyseiniksi. Hallin julkisivut pysyivät entisellään, saneeraus koski vain sisätiloja, joiden ilme vaihtui merkittävästi tässä kohdin.

Muutostöiden jälkeen myyntipaikkojen määrä väheni puoleen, sillä myymälöiden kokoa oli laajennettu vähintään kahden myymälätontin kokoisiksi ja osasta myyntitonteista oli tehty kylmiöitä. Saneerauksessa rakennettiin myös keskihalliin kuuden myyntitontin mittainen uusi kahvio eli nykyinen Sininen juna. Muutostyöt kestivät lähes kaksi vuotta, ja saatiin päätökseen kesäkuussa 1978, jolloin halli avattiin kokonaan uudistuneena.

Hallin viereen rakennettiin 1920-luvulla kaupungin lihantarkastamo, joka 1950-luvulla siirtyi muualle. Tuolloin piharakennuksen tiloihin kunnostettiin lihakauppioiden varasto- ja käsittelytilat, joissa voitiin nyt myös paloitella ruhot. Vanha lihantarkastamorakennus purettiin 1976 ja sen paikalle tuli pysäköintialue. Samaan aikaan hallin sisätilojen muutosten kanssa pihalle rakennettiin uusi huoltorakennus.

## 2.3 Asemakaavalliset tiedot

Kiinteistörekisteriin merkityllä tontilla (kiinteistötunnus 853-7-9-15) on edelleen voimassa v. 1897 vahvistettu asemakaava. Rakentaminen on perustunut silloin voimassa olevaan rakennusjärjestykseen. Kauppahalli on rakennustaiteellisesti



ja kulttuurihistoriallisesti erittäin arvokas rakennus, joka on merkitty suojelukohdeksi merkinnällä sr5 keskustan rakennussuojelun vaihekaavassa v. 1984. Kauppahalli on merkitty suojelukohdeksi myös v. 2004 vahvistetussa maakuntakaavassa. Kauppahallin tontilla ei ole tehty asemakaavanmuutosta v. 1897 jälkeen, jonka vuoksi kauppahallia ei ole merkitty asemakaavassa suojelukohdeksi. Samassa korttelissa on tehty kaksi muuta asemakaavanmuutosta, jotka ovat vuosilta 1996 (KOP-kolmio) ja 1978. Tonttikartta on liitteenä 1.

## 2.4 Kiinteistön kunto

Kauppahallirakennuksen peruskorjaus valmistui vuonna 1978, jolloin siihen rakennettiin lisäksi huoltotiloja varten. Lisäsiiven peruskorjaus valmistui vuonna 2009. Varsinaisen kauppahallirakennuksen peruskorjauksesta on kulunut 34 vuotta.

Kiinteistön tekninen peruskunto on arvioitu teettämällä kiinteistöstä kuntoarvio Raksystems Anticimex Oy:llä (11.8.2011). Kuntoarvioraportti on liitteenä 2.

Kuntoarvioraportin mukaan rakennus on rakennustekniikan osalta kuntoluokassa tyydyttävä / välttävä, lvi-tekniikan osalta kuntoluokassa tyydyttävä ja sähköjärjestelmien osalta kuntoluokassa välttävä.

Rakennuksen rungossa ei todettu kuntoarvioinnin yhteydessä rakennevaurioita, mutta rakenteissa tehtiin havaintoja, jotka viittaisivat vähäiseen perustus-/ runkorakenteiden painumiseen. Tiiliverhoilussa ei havaittu merkittäviä vaurioita. Vesikatteissa ei havaittu huomautettavaa. Kuntoarvioraportin mukaisia rakennusteknisiä toimenpiteitä ovat:

- Yläikkunoiden kunnostus, mahdollisesti uusiminen
- Maalattujen sisäpintojen huoltomaalaus
- Tuulikaapin rakentaminen inva-oveen
- Kellaritiloissa olevan muovimaton vaihtaminen maalaukseen tai laatoitukseen.

Muut korjaus- ja kunnostustoimet ovat pääasiassa tavanomaisia jokavuotisia huoltotoimia.

Kuntoarvioraportin mukaisia LVI-tekniisiä toimenpiteitä ovat:

- Kauppahallin kiertoilmalämmittimien kunnostuksia / uusimisia
- Lämpimän käyttöveden kiertoputkiston vesimäärien säädön suunnittelu ja säätö
- Vesikalusteiden uusimisia
- Myymälätilan ilmalämmityksen tehostaminen pakkaskaudella
- Tuloilmakoneiden uusiminen

- Poistoilmakoneiden kunnostuksia / uusimisia
- Ilmanvaihtokanavien puhdistus ja ilmamäärien säätö tarkastelujakson aikana

Kuntoarvioraportin mukaisia sähköteknisiä toimenpiteitä ovat:

- Sähkökeskusten ohjauslaitteiden yksittäisiä uusimisia
- Alkuperäisten keskusten uusiminen
- Nousujohtojen uusiminen
- Johtoteiden rakentaminen/lisääminen saneerauksien yhteydessä
- Alkuperäisten sähköryhmäjohtojen ja kalusteiden uusiminen

Sähkötekniikan uusiminen on kuntoarvioraportin mukaan suurin yksittäinen teknisen kunnostuksen kustannus ja sen osalta kuntoarvioraportissa onkin esitetty lisätutkimustarve tarkemman saneerausajankohdan ja kustannusten selvittämiseksi.

Kiinteistössä on tehty asbestikartoituskatselmus 6.2.2012. Katselmuksesta on laadittu asbestikartoitusraportti, joka on liitteenä 3. Raportin mukaan myymälöiden katot ja seinät ovat pääosin asbestipitoista Lujalevyä. Osa seinistä on uusittu ja osa on päällystetty uudella levyllä. Lujalevyä saattaa olla uusien vaneri- ja kipsilevyjen alla. Laatoituslaastit, sauma-aineet ja muovimatot eivät sisällä asbestia. Kellarikerroksen varastojen väliseinät ja ovet ovat asbestipitoista Lujalevyä. Kellarikerroksen pintalattian alla ja perusmuureissa saattaa olla kreosoottiöljypohjainen kosteuseriste, joka todennäköisesti sisältää pah-yhdisteitä yli raja-arvon. Mikäli em. eristettä tulee esiin purkutöiden aikana, on se tutkittava erikseen.

## 2.5 Perustusten nykytila-arvio

SM Maanpää Oy on tehnyt (11.8.2011) perustusten nykytila-arvion, joka on liitteenä 4.

Kauppahallin alla oleva maaperä on kokonaisuudessaan ylisyvää savipehmeikköä. Vanhojen tutkimusten perusteella savikerrostuman paksuus on 45 – 55 metriä. Kerroksen alla on moreenia. Pintaosa on täyttöä ja ns. kulttuurikerroksia.

Kauppahallista noin puolet on kellarillinen. Halli on perustettu puisille perustusrakenteille. Puupaalujen päälle on rakennettu hirsiarina ja kivilatomus. Hallin aiheuttamat kuormitukset siirtyvät kivilatomuksen välityksellä puisille perustusrakenteille ja paaluille. Paalut ovat koheesiopaaluja, jotka kantavat vaipallaan sa-

vessa. Vuonna 1976 hallin kylkeen rakennettu huoltorakennus on myös perustettu puisilla koheesiopaaluilla saven varaan.

Silmämääräisen arvion mukaan hallin perustuksissa ei ole runsaita halkeamia ja vaurioita. Koheesiopaalutus on painuva perustus, koska paalut kantavat vaipalaa ja savikerrostuma painuu. Hallin painumista on seurattu vuodesta 2003 lähtien. Havainnoista voidaan päätellä, että painuminen on suhteellisen tasaita. Kellariton osa painuu enemmän kuin kellarillinen osa.

Kauppahallin vanhan osan perustukset toimivat edelleen suunnitellusti. Perustusrakenteissa ei synny epätasaisesta painumisesta jännityksiä vaikka eri osat painuvat jonkin verran eri tahtiin. Kellarittoman osan suurempi painuminen johtuu kuormituseroista savipohjalle.

Perustusten vahvistamisesta tehdyn erillisen lausunnon mukaan mikäli Kauppahalli haluttaisiin täysin painumattomaksi, on perustuksille tulevat kuormitukset vietävä tukipaaluilla kovaan pohjaan. Kova pohja on yli 50 metrin syvyydellä ja perustusten korjaus vaatii mittavia kaivu- ja purkutöitä hallin sisällä ja ulkopuolella. Perustusten vahvistaminen/lausunto on liitteenä 5.

Mikäli lähiympäristössä tehdään huomattavia kaivu- tai paalutus- tai muita vastaavia töitä, on hallin perustamistapa otettava huomioon ja työtavat valittava sen mukaisesti.

Toripysäköinti teetetyt geoteknisen selvityksen mukaan Kauppahallirakennus lukeutuu niihin rakennuksiin, jotka ovat toripysäköinnin vaikutusalueella olevan ylemmän pohjaveden eli orsiveden kannalta kriittisiä rakennuksia. Orsiveden valuminen mahdollisen toripysäköinnin kuivatusrakenteisiin on estettävä erillisin vettä padottavin rakentein. Torin alle suunniteltavan maanalaisen pysäköinnin geotekniikkasta -raportti on liitteenä 6.

Hallin perustusrakenteita ei saa kuormittaa lisää. Lisäkuormitus aiheuttaisi painumisen kiihtymistä ja kiviperustusten vaurioitumisriskin.

Jatkossa tulisi varmistaa:

- viemäriputkien kunto kuvaamalla
- orsiveden puhtaus ja tasot kellarittoman osan kohdalla
- tarkistaa kellarittoman osan puisten perustusrakenteiden kunto koekuopilla (suurempi painuma)

Osana Kauppahallin kunnossapitoa:

- hallin painumaa on seurattava säännöllisesti vuosittain
- orsivesipintoja on seurattava neljä kertaa vuodessa

- olevien halkeamien suuruus ja laajuus tulisi tarkistaa vaaitusten yhteydessä.

## 2.6 Kiinteistöstä aiheutuvat menot

Kauppahallikiinteistöstä (kauppahallirakennus ja lisäliikerakennus) aiheutuivat Turun Kiinteistöliikelaitokselle vuonna 2011 seuraavat menot (euroa):

Ylläpitokustannukset:	268.708,93
Suorat henkilöstökustannukset:	167.685,83
<u>Kunnossapitokustannukset:</u>	<u>96.440,79</u>
Yhteensä:	532.835,55 euroa

## 2.7 Kiinteistön käyttöaste ja siitä saatavat tuotot

Kiinteistön käyttöaste ja tuotot:

Kauppahallikiinteistöstä (kauppahallirakennus ja lisäliikerakennus) vuonna 2011 saadut tuotot olivat vuokratuloja:

Kauppahallirakennus	433.329,00
<u>Lisäliikerakennus</u>	<u>72.487,85</u>
Yhteensä:	505.816,85 euroa

# 3. TOIMINNAN KUVAUS

## 3.1 Toiminta

Vuonna 2009 tehdyn mittauksen mukaan Kauppahallin asiakasmäärä oli 2,1 miljoonaa.

Kauppahallissa toimii noin 40 erikoisliikettä, jotka työllistävät yhteensä noin 100 henkilöä. Kauppahallissa toimivat yritykset ovat Turun Kiinteistöliikelaitoksen vuokralaisia. Yritykset ovat järjestäytyneet Turun Kauppahalliyhdistys ry:ksi, jonka toiminnan tarkoituksena on mm. kehittää kauppahallin toimintaa.

Yritysten myyntitilat sijoittuvat kauppahallissa kolmeen osaan rakennuksen sivuille ja keskelle. Rakennuksen kellarikerroksessa on yritysten varastotiloja, teknistä tilaa sekä henkilökunnan sosiaalitilat. Huoltosiivessä sijaitsee lihan- ja kalankäsittelytilat, jätehuollon tilat sekä tulevan ja lähtevän tavaran tilat.

Kauppahallin jokapäiväisestä toiminnasta huolehtivat kaupungille työsuhhteessa oleva Kauppahallin isäntä ja Turun Kiinteistöpalvelu Oy:n vahtimestarit. Kauppahalli on avoinna arkisin klo 7.00 - 17.30 ja lauantaisin klo 7.00 - 15.00.

Kiinteistöliikelaitos on yhdessä Kauppahalliyhdistyksen kanssa selvittänyt kaup-  
pahallirakennuksen lähivuosien kehittämistarpeita ja – mahdollisuuksia. Kaup-  
pahallitoiminnan kehittämiseksi on kiinteistöön tarpeen tehdä seuraavia muu-  
toksia:

- Ravintolatilojen ja niiden toiminnallisuuden lisääminen
- Liiketilojen / kauppahallin osittainen sulkemismahdollisuus osana Kauppa-  
hallin aukioloaikojen laajentamistarpeen tarkastelua
- Wc- ja lastenhoitotilojen viihtyisyyden ja toimivuuden parantaminen
- INVA –sisäänkäynnin toimivuuden parantaminen
- Kellarin varastotilojen lisääminen
- Keskitetyn pakkasvaraston ja pakastustilan rakentaminen
- Valaistuksen uudistaminen
- Esteettömyyden parantaminen
- Liiketilojen näkyvyyden ja opastuksen lisääminen
- Kauppahallin näkyvyyden lisääminen kaupunkikuvassa

### 3.2 Tulevaisuuden lisärakentamisen tarpeet ja mahdollisuudet

Kauppahalli-kiinteistön kehittämistarve on ilmeinen, sillä ko. korttelilla on kes-  
keinen sijainti kaupungin ydinkeskustassa. Kiinteistön piha-alue on tällä hetkellä  
pysäköintikenttä, joka palvelee kauppahallin nykyistä toimintaa kohtuullisesti.  
Yhdyskuntarakenteen, kaupunkikuvan ja keskustan viihtyisyyden kannalta  
avointa asfalttikenttää ei kuitenkaan voida pitää hyvänä ja pysyvänä ratkaisuna.  
Pysäköinnin järjestäminen voidaan ratkaista rakenteellisesti, jolloin maanpäällä  
vapautuva tila voitaisiin hyödyntää rakentamiseen.

Kortteli on keskeisen sijaintinsa takia erinomaisesti täydennettävissä liikeraken-  
tamiseen. Samassa korttelissa sijaitseva Panimoravintola Koulun tontti on myös  
osittain vajaalla käytöllä ja otettavissa mukaan korttelin kehittämiseen. Kortteliin  
laadittiin vuonna 1999 asemakaavan muutossuunnitelma. Suunnitelma perustui  
elokuvakeskushankkeeseen, joka kuitenkin synnytti kaupunkilaisissa kovaa  
vastusta. Suunnitelmaa ei tästä johtuen hyväksytty.

Kauppahalli-kiinteistön kuuluva lisäliikerakennus on kuntensa puolesta lähesty-  
mässä elinkaarensa päätä. Korttelin jatkokehitystä rajoittaa toistaiseksi jossain  
määrin kauppahalli-kiinteistön siipiosa, joka on peruskorjattu vuonna 2009 liha-  
ja kalakäsittelylaitokseksi. Tämänkaltaisten tuotanto- ja huoltotilojen sijoittami-  
nen voidaan tulevaisuudessa ratkaista pysäköinnin ohella maanalaisella raken-  
tamisella. Naapurissa sijaitsevan KOP-kolmio -kiinteistön nykyiset logistiset tar-  
peet kauppahalli-kiinteistön ja KOP-kolmion välisellä kujanteella rajoittavat  
myös suunnitteluratkaisujen tekemistä. Keskustan maanalaisten pysäköintirat-  
kaisujen toteuttamisessa tulisivat huomioda myös maanalaiset yhteydet kortte-  
lin kiinteistöihin. Korttelia kehittämällä em. suunnitteluratkaisuja hakien voidaan

laajentaa Turun kaupunkikeskustan kaupallisten palvelujen vetovoimaa ja tarjota Turun Kauppahallille 2020-luvullakin edellytykset toimia elinvoimaisena Turun kaupunkikeskustan käyntikorttina.

#### 4. PALVELUVERKKO

Turun kauppahalli sijaitsee Turun ydinkeskustassa hyvin keskeisellä paikalla niin liikenteellisesti kuin väestönkin kannalta. Kauppahallin tavoitettavuus on erinomainen. Se sijaitsee vain 100 metrin päässä kauppatorilta, joka toimii Turun sisäisen sekä lähialueiden linja-autoliikenteen keskuksena. Turun linja-autoasema sijaitsee noin kilometrin päässä kauppahallista. Kauppahalliin on myös melko hyvät kevyen liikenteen yhteydet eri puolilta kaupunkia. Linja-autoverkko on liitteenä 7.

Jos tarkastellaan Kauppahallia ns. lähipalveluna, sen 2 kilometrin vaikutusalueen sisään jää noin 55 000 asukasta, joka on noin kolmannes koko kaupungin väestöstä. Kauppahalli sijaitsee Turun tiheimmin asutulla alueella, jossa väestötiheys on yli 5000 asukasta / 1 km x 1km väestöruutu. Väestötiheys sekä väestökortteittain ovat liitteenä 8.

Kauppahallin seudullinen saavutettavuus tieverkkoa pitkin on hyvä sekä ajallisesti että matkallisesti tarkasteltuina. Ajalliset saavutettavuusalueet on laskettu ajettavaa tieverkkoa pitkin 10 minuutin, 20 minuutin ja 30 minuutin etäisyyksille kauppahallin sijainnista. Laskennassa on hyödynnetty tieverkoston ajonopeuksia. Kauppahalli on nopeasti saavutettavissa (10 minuutissa) Turun keskusta-alueilta ajettavaa tieverkkoa pitkin. Tämän 10 minuutin vyöhykkeen sisään ulottuu myös osa Turun asuinlähiöitä, kuten Moikoinen ja Koivula etelässä, Lauste idässä sekä Kärämäki ja Teräsrautela pohjoisessa. Tällä vyöhykkeellä asuu noin 130 000 asukasta. Saavutettavuusalue, joka on laskettu 20 minuutin mukaan, kattaa jo suurimman osan Turkuja, Kaarinaa ja Raisiota. Tämän alueen sisään jää noin 245 000 asukasta. Laajin eli 30 minuutin saavutettavuusalue kattaa etelässä koko Turun alueen ja pohjoisessakin ainoastaan Paattisten pohjoisosa jää alueen ulkopuolelle. Myös Paimion, Liedon, Auran ja Nousiaisten keskukset jäävät 30 minuutin saavutettavuusalueen sisälle. Kyseisen saavutettavuusalueen sisällä asuu yhteensä noin 295 000 ihmistä. Ajallinen saavutettavuus on liitteenä 9.

Kauppahallin sijaintia on tarkasteltu myös matkallisen saavutettavuuden avulla. Se tarkoittaa sitä, että kauppahallin sijainnista on laskettu tieverkostoa pitkin 10 kilometrin, 20 kilometrin ja 30 kilometrin saavutettavuusalueet. Pohjoisessa 10 kilometrin saavutettavuusalueen raja kulkee Ohikulkutien (E18) pohjoispuolella kattaen myös Turun lentoaseman. Etelässä suurin osa Hirvensaloo sijaitsee täl-

lä saavutettavuusalueella. 10 kilometrin saavutettavuusalueen sisällä asuu hie-  
man yli 200 000 asukasta. 20 kilometrin saavutettavuusalueen sisällä on  
265 000 asukasta. 30 kilometrin ajomatkan päässä kauppahallista ovat Meri-  
maskun, Lemun, Auran, Paimion ja Paraisten kuntakeskukset. Tällä 30 kilomet-  
rin saavutettavuusalueella asuu yhteensä noin 300 000 asukasta. Matkallinen  
saavutettavuus on liitteenä 10.

Kauppahallin toimintaan liittyvä henkilöauto – ja materiaalikuljetusten liikennöinti  
tapahtuu Linnankadun puolelta ja parkkipaikalta on poistumismahdollisuus Eeri-  
kinkadulle. Linnankadulla ja Aurakadulla on lähietäisyydellä bussipysäkkejä.  
Pääsisäänkäynnit kauppahalliin sijaitsevat rakennuksen päädyissä Eerikin- ja  
Linnankadulla. Lisäksi rakennuksen sivuilla on yhteensä seitsemän sisäänkäyn-  
tiä. Eerikinkadun puoleisen päädyn sivusisäänkäynti kauppahallikujanteen puo-  
lella toimii esteettömänä sisäänkäyntinä.

## 5. PERUSTELUT HUONETILAOHJELMALLE

Edellä kuvatusta toiminnasta ja nykyisistä toimitiloja koskevasta tiedoista ilme-  
nee, että uusien ja riittävien toimitilojen saaminen on välttämätöntä, jotta Kaup-  
pahalli voi hoitaa sille uskotut tehtävät. Keskeinen tavoite on Kauppahallin kon-  
septin kehittäminen ja sitä kautta tulevat korjaustarpeet.

Kauppahallin toimintaa ei ole tarkoitus laajentaa, vaan tilaohjelma perustuu toi-  
minnan nykyiseen mitoitukseen.

## 6. HUONETILAOHJELMA

Kauppahallin ensimmäinen kerros on myymäläkerroksen. Sen huoneistoala on  
1 746 m<sup>2</sup>. Kellarikerroksessa sijaitsee myymälöiden pääasialliset varastointitilat.  
Sen huoneistoala on 784 m<sup>2</sup>. Lisäksi Kauppahallin Eerikinkadun päädyssä toi-  
sessa kerroksessa on 70m<sup>2</sup> tila. Koko Kauppahallin huoneistoala on noin 2 600  
m<sup>2</sup>.

Seuraavassa on kuvaus toimintojen sijoittamisesta Kauppahalliin. Huonetilaoh-  
jelma on liitteenä 11 ja pohjapiirustusluonnos on liitteenä 12.

### 6.1 Huonetilaohjelman kuvaus

#### **Linnankadun pääty**

Linnankadun päätyyn keskitetään ravintolatoimintoja ja kehitetään niin sanotuk-  
si ravintolamaailmaksi, joka koostuu useista erikokoisista ravintolakeittiöistä se-  
kä niitä palvelevasta yhteisestä ravintolasalista. Ravintolamaailmalle suunnitel-  
laan yhtenäinen, ajaton ja viihtyisä yleisilme, joka sovitetaan kauppahallin ole-

massa olevaan historialliseen interiööriin. Ravintolamaailman tilojen tekniset ja toiminnalliset vaatimukset tulee ratkaista. Näistä mainittakoon esim. ravintolasaalin astioiden keräily-, pesu- ja jakelupalvelun tarpeet, ravintoloiden ja asiakastilojen ilmastointi, rasvasuodattimet jne. Myös eri järjestelmien elinkaariajattelu ja muuntojoustavuus myyntipaikkojen yksikkömitoissa (á 2500x2500) tulee huomioida. Liiketilöjen koko saattaa jatkossa muuttua yritysten tarpeiden mukaan. Kaikki WC –tilat suunnitellaan korkealaatuisiksi (ravintolataso). WC –tilöjen valvonta on ratkaistava suunnittelun yhteydessä.

Ravintolamaailman aukioloajat saattavat poiketa kauppahallin muiden liikkeiden aukioloajoista. Tästä syystä ravintolamaailma osastoidaan ja tällä alueella olevat liiketilat varustetaan murtosuojaimilla. Osastoiminen edellyttää uuden INVA -sisäänkäynnin suunnittelua ravintolamaailmaan.

### **Kauppahallin keskiosa**

Keskilaivan myyntitilajaotusta muutetaan. Samalla puretaan asbestiseinä ja rakennetaan tilalle uusi seinä.

### **Eerikinkadun pääty**

INVA – sisäänkäynnin tuulikaappiin (H110) lisätään sisäpuolelle uudet automaattiovet tai asennetaan uusi ilmasulkulaitteisto. WC – tilat suunnitellaan korkealaatuisiksi (ravintolataso). WC – tilöjen valvonta on ratkaistava suunnittelun yhteydessä.

### **Kellarikerros**

Kellariin suunnitellaan uusi pakastevarasto/-varastoja n. 50-100 m<sup>2</sup>. Pakastevarastojen yhteyteen tulee suunnitella n. 6 m<sup>2</sup> pikapakastushuone. Kuivavarastojen määrää on mahdollista lisätä kaventamalla olemassa olevia käytäviä n. 80 m<sup>2</sup>. Suunnitelmat tulee tehdä tyylikkäästi, vanhoja rakenteita kunnioittaen ja tilan alkuperäistä olemusta mahdollisuuksien mukaan säilyttäen.

### **Eerikinkadun päädyn toinen kerros**

Selvitetään tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa toiseen kerrokseen toimisto- ja taukutiloja tai keittiö- ja ravintolatiloja. Suunnitelmien tulee olla rakenteellisesti (rakenteiden painuminen), teknisesti (olemassa olevan tekniikan siirtäminen) ja toiminnallisesti (rakentamismääräykset; porras, poistumistiet jne.) toteutettavissa.

Vaikka varsinaista toisen kerroksen rakentamista ei toteutettaisikaan, tulee jo käytössä oleva parvi siistiä nykyiset käyttötarkoitukset huomioiden (toimisto, joulukuoro jne.).



**Yleistä sisätiloista**

Kauppahallin yleisilme siistitään. Huonokuntoiset ja kuluneet seinä-, katto- ja lattiapinnat yms. kunnostetaan, maalataan tms. Suunnitellaan muutosten vaatimat palopostien ja vesipisteiden siirrot ja uudet sijainnit. Samalla lisätään paloilmoitinjärjestelmä koko kiinteistöön.

Erityisryhmät tulee huomioida suunnittelussa. Esim. pyörätuolit ja lastenvaunut ravintolamaailmassa, lastenhoitopöytä WC -tilojen yhteydessä jne.

Laaditaan ohjeistus: mahdollisten liiketilakohtaisten baaritiskinomaisten asiakaspaikkojen kalusteista, liiketilan ja käytävätilan toiminnallisesta käytöstä, liiketilojen sisustuksesta mm. värien ja materiaalien suhteen, opasteista ja yritysmainonnasta.

Kauppahallin sisätilojen valaistusjärjestelmä on vanhentunut ja vaatii nykyaikaistamista. Yleisvalaistuksen lisäksi sisätiloihin tulee suunnitella tunnelmavaistutus, joka korostaa keskilaivan kattomaailmaa rakenteineen hienostuneesti ja tyylikkäästi, rakennuksen identiteettiä ja viihtyisyyttä vahvistaen. Myös mahdollisuuksia valaistuksen ja/tai taiteen avulla korostaa ja elävöittää kauppahallin nyt hieman synkkiä poikkikäytäviä, samalla kauppahallin pituussuuntaa rytmittäen, tutkitaan.

**Yleistä ulkotiloista**

Kauppahallin ulkotilojen valaistusjärjestelmä nykyaikaistetaan. Kauppahallin kujanteen ja parkkipaikan valaistuksen tulee olla riittävä, jotta niiden käyttö koetaan turvalliseksi myös pimeän aikana. Lisäksi kauppahallin näkyvyyttä kaupunkikuvassa parannetaan julkisivun tunnelmavalauksella. Mahdollista sijoituspaikkaa kauppahallin mainoskyltille julkisivuissa tai katolla tutkitaan, samoin kuin kauppahallin löytämistä edesauttavien opaskylttien sijaintia muualla kaupungissa ja katukuvassa.

Tämän hankesuunnitelman ulkopuolella, osana keskustan ja koko Kauppahalli-kiinteistön kehittämistä parannetaan Kauppahallin liittymistä lähiympäristöön kehittämällä kevyenliikenteen yhteyksiä ja ylityksiä sekä katutilaa yleensä Fortuna- ja Hansakortteleiden suunnissa. Samassa yhteydessä Kauppahallin ja KOP-kolmion välisen kujanteen kiveys tarkistetaan ja kunnostetaan samoin kuin olemassa olevien puiden puusuojien ja maaritilöiden kunto ja koko. Polkupyörille osoitetaan pysäköintipaikka. Myös kujanteen porttien poistaminen tai uudelleen sijoittaminen toiminnallisesti nykyistä paremmin tutkitaan. Kauppahallin kujanteen toiminnallisuutta pyritään kehittämään tuomalla kujanteelle mahdollisuuksien mukaan hallittuja ja tyylikkäitä terassiratkaisuja.

## 7. SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA

### 7.1 Tontti

Kauppahallirakennus sijaitsee Turun kaupungin VII kaupunginosan korttelin 9 tontilla nro 15 (kiinteistötunnus 853-7-9-15). Tontti on merkitty kiinteistörekisteriin 30.8.1976.

Kauppahallin alla oleva maaperä on kokonaisuudessaan ylisyvää savipehmeiköä. Vanhoista tutkimuksista pääteltynä savikerrostuman paksuus on 45...55 metriä. Pohjalla on moreenia. Pintaosa on täyttöä ja "kulttuurikerroksia". Lähiympäristössä on orsi- ja pohjaveden tarkkailuputkia. Orsiveden pinta on lähialueella noin tasolla +3.

Turun kaupungilla on 18.12.2002/1041 päivätty selvennyslainhuuto tonttiin. Kaupungin sisällä tonttia hallitsee Turun Kiinteistöliikelaitos.

## 8. KESTÄVÄ KEHITYS

Turun kauppahalli haluaa olla edelläkävijä ympäristöasioissa sekä kehittää toimintaansa vastuullisesti kauppahallipalvelujen tuottajana. Vuoden 2011 aikana on Kauppahalliyhdistyksen ja Turun Kiinteistöliikelaitoksen yhteistyönä toteutettu EcoStart – ympäristöhallinnan hanke. Hanke tukee Varsinais-Suomen, Pirkanmaan ja Uudenmaan ELY-keskusten VÄHÄBIO – hanketta, jossa on tavoitteena parantaa päivittäis-tavarakauppojen ja ravintolapalveluiden materiaalihokkuutta. Hankkeen osarahoittajana on toiminut Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kautta EU:n Euroopan Sosiaalirahasto.

Hankkeessa Turun Kauppahallille laadittiin ympäristöohjelma vuosille 2011–2014. Ympäristöohjelman on laatinut Akilles Oy/Paavo Markkanen. Ympäristöhallinnan hankkeessa laaditun arvion mukaan Turun kauppahalli toimii tällä hetkellä vastuullisesti toimintaan liittyvät ympäristönäkökohdat huomioiden. Henkilöstö tuntee kohtuullisesti toimintaan liittyvät keskeiset määräykset ja lainsäädännön ja niiden mukaan myös toimitaan. Ympäristöasioihin liittyvän tietoisuuden lisääminen henkilöstön ja tilojen käyttäjien keskuudessa on suotavaa. Toiminnassa toteutetaan jo nyt hyvin ympäristöä huomioivan materiaalien kulutuksen sekä jätteiden lajittelun ja kierrättämisen periaatteita. Hankinnoissa huomioidaan ympäristönäkökulmaa käyttämällä mahdollisuuksien mukaan lähi- ja ympäristömerkittyjä tuotteita. Kertakäyttöisten tarvikkeiden määrää on mahdollista jonkin verran vähentää. Lämpö- ja sähköenergian käyttöä voidaan tehostaa jonkin verran. Yritysten henkilöstön ja kävijöiden informoimista opastusta voidaan kehittää edelleen ja saada siten ympäristötietoisuuden kautta etuja ja säästöjä.

Vuosille 2011–2014 laaditun ympäristöohjelman ympäristöpäämäärät ovat

1. Jätehuollon kehittäminen ja materiaalitehokkuuden parantaminen
2. Energiatehokkuuden parantaminen
3. Lähialueilla tuotettujen ja ympäristömerkittyjen tuotteiden lisääminen
4. Ympäristötietouden parantaminen

Päämäärät on ympäristöohjelmassa purettu tavoitteiksi ja aikataulutetuksi toimenpiteiksi. Ympäristöohjelmassa kiinteistöä koskeviksi toimenpiteiksi on nimetty:

- Jätelajittelujärjestelmän uudelleen järjestely
- Valaistuksen parantaminen energiatehokkaammaksi
- Keskitetyn pakastevaraston (yhteiskäytössä oleva) rakentamismahdollisuuden selvitys
- Lämmityslaitteiston huolto uuden ESCO- sopimuksen mukaan

## 9. YRITYSVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Kauppahalli on toiminut Turussa yli sata vuotta ja se on kaupunkikulttuurin ja kaupunkilaisen elämäntavan ilmentymä. Sen suojissa toimii tällä hetkellä noin 40 erikoisliikettä, jotka työllistävät yhteensä noin 100 henkilöä. Alueellisia pieniä alihankkijoita kauppahallin myyntitoimintaa harjoittavilla yrityksillä on useampi sata kappaletta. Se on keskeinen kauppapaikka myös sijaintinsa takia. Kauppahalli on osa korttelia, jonka luoteispuolella sijaitsee kauppakeskus Hansakortteli ja korttelin kaakkoispuolella Fortuna-kortteli. Fortuna-kortteli on vanha hallintokortteli, jonka kehittämistyö on käynnissä parasta aikaa. Fortuna-kortteli muodostaa Kauppahalliin nähden jatkumon joelle päin mentäessä. Kauppahalli profiloituu ennen kaikkea monipuoliseksi ruoka- ja lounaspaikkojen keskittymäksi siten, että sieltä saa puhtaita raaka-aineita, luomu- ja lähiruokaa. Fortuna-korttelia puolestaan kehitetään design- ja ravintolakortteliksi, joka on käsityön, designin ja muodin sekä kahviloiden ja ravintoloiden keskittymä.

Kauppahalli-kiinteistön kehittämistarve on ilmeinen. Kiinteistöliikelaitos on yhdessä Kauppahalliyhdistyksen kanssa selvittänyt kauppahallirakennuksen lähivuosien kehittämistarpeita ja – mahdollisuuksia. Kehittämisessä oleellista on ottaa yrittäjien näkemykset huomioon. Kauppahallin liiketoimintakonsepti vaatii päivitystä. Kauppahallin on kehitettävä saavutettavuutta, aukioloaikoja, sekä lounas- ja kahvilapaikkojen toiminta-edellytyksiä. Myös elintarvikeyrittäjien pienimuotoisen jalostustoiminnan toiminta-edellytysten kehittäminen on tarpeen. Lisäksi kauppahallin ekologista kuvaa on kehitettävä. Kauppahallin sisäpuolista viihtyvyyttä, kuten valaistusta ja siisteyttä, on parannettava.

Kauppahallin ja Fortunan yhtäaikainen kehittäminen elävöittää koko keskustaa oleellisesti, lisää samalla keskusta alueen vetovoimaisuutta ja vaikuttaa myön-

teisesti Turun kaupungin imagoon. Kauppahallin ja Fortuna-korttelin suunnitelmassa oleva toimintamalli mahdollistavat molemmat siellä toimiville yrittäjille synergiaetua markkinoinnissa ja muussakin yhteistyössä. Oleellista on saada entistä enemmän asiakasvirtoja molempiin ja suunnata sitä jatkossa Kauppahallista Fortunaan ja päinvastoin.

Kauppahallin profiloitumien luomu- ja lähiruokaan jatkossa entistä voimakkaammin lisää sen houkuttelevuutta. Kauppahallin ravintoloissa käytetään mahdollisuuksien mukaan Kauppahallissa olevien liikkeiden tuotteita. Liikkeet täydentäisivät näin toinen toisiaan, ja tästä tulisi liikkeiden välille selvä synergiaetu erityisesti markkinoinnissa, mutta myös liiketoiminnan volyymissä. Yrittäjien välinen hyvä yhteishenki luo myönteistä vaikutusta myös ulospäin asiakkaisiin.

## 10. TOTEUTTAMISAIKATAULU

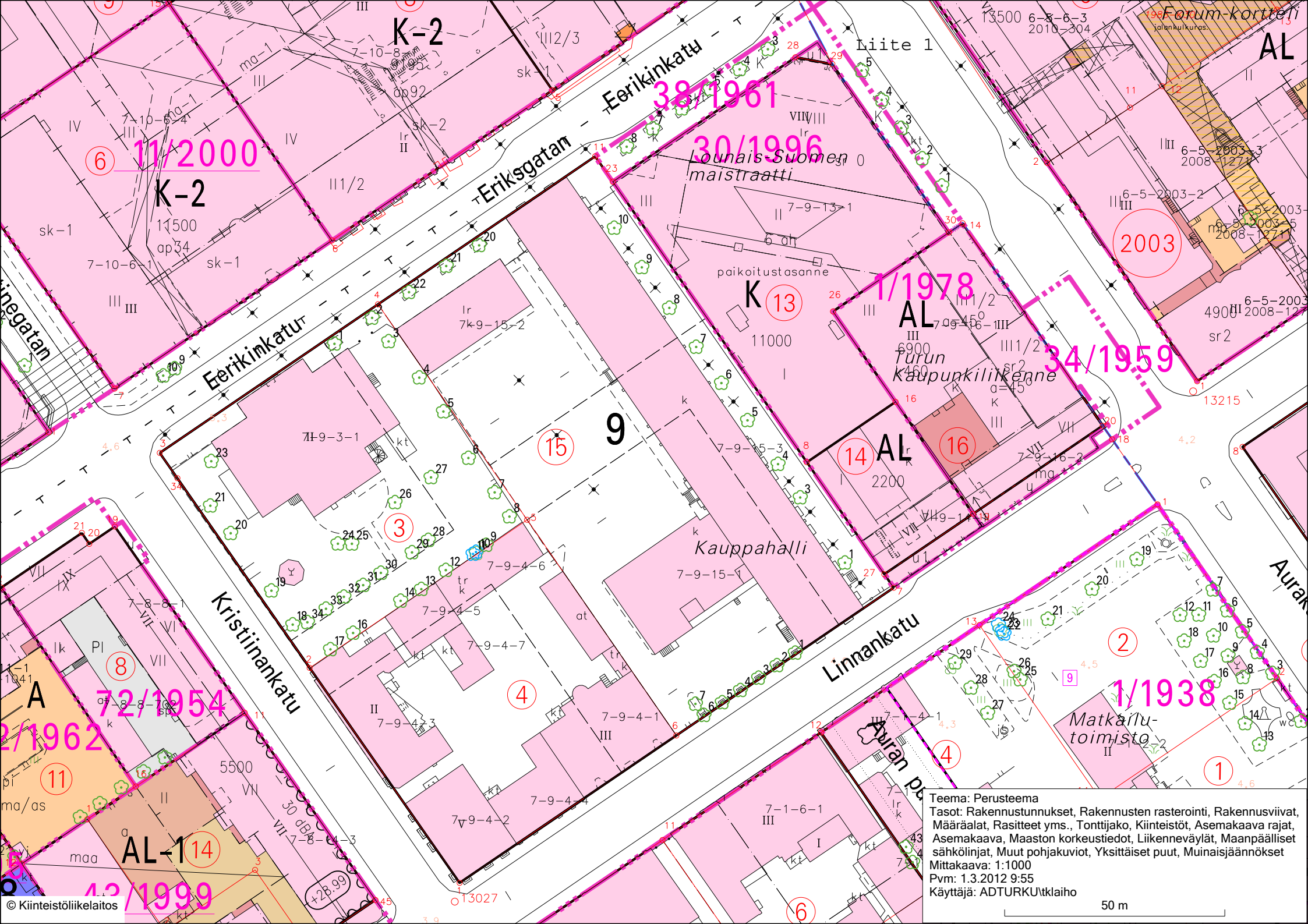
Kauppahallin muutostyö on tarkoituksena toteuttaa vaiheittain siten, ettei Kauppahallin toiminta keskeydy kokonaan muutostöiden aikana. Kokonaisuudessaan Kauppahallin on tarkoituksena olla valmis 12/2013.

Hankkeen toteutus on tarkoitus käynnistää heti hankeohjelman hyväksymisen ja päätöksen lainvoimaisuuden jälkeen.

## 11. TOTEUTUMISMUOTO JA RAHOITUS

### 11.1 Muutostyömaksu

Kauppahallin investoinnin suuruudeksi on laskettu 1 555 000 € (alv. 0%) jos toiseen kerrokseen ei tehdä muutoksia ja 1 615 000 € (alv. 0%) jos toiseen kerrokseen tehdään muutostöitä.



6 11/2000  
K-2

38/1961

30/1996

1/1978

34/1959

72/1954

2/1962

1/1938

1/1999

Teema: Perusteema  
 Tasot: Rakennustunnukset, Rakennusten rasterointi, Rakennusviivat, Määräalat, Rasitteet yms., Tonttijako, Kiinteistöt, Asemakaava rajat, Asemakaava, Maaston korkeustiedot, Liikenneväylät, Maanpäälliset sähkölinjat, Muut pohjakuviot, Yksittäiset puut, Muinaisjännökset  
 Mittakaava: 1:1000  
 Pvm: 1.3.2012 9:55  
 Käyttäjä: ADTURKU/tklaiho

50 m

## RS<sup>15</sup> Kuntoarvio



### **Turun Kauppahalli** Eerikinkatu 16 H 20100 Turku

Tarkastuspäivä 7.7.2011

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1.</b>	<b><u>JOHDANTO.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>YHTEENVETO.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
2.1.	RAKENNUSTEKNIikka.....	5
2.2.	LVI-TEKNIikka.....	6
2.3.	SÄHKÖJÄRJESTELMÄT .....	8
2.4.	VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAVAT PUUTTEET .....	9
2.5.	LISÄTUTKIMUKSET.....	9
2.6.	KIINTEISTÖN TEKINEN PTS .....	10
2.7.	RAKENNUSTEKNIIKAN TEKINEN PTS .....	11
2.8.	LVI-JÄRJESTELMIEN TEKINEN PTS .....	12
2.9.	SÄHKÖJÄRJESTELMIEN TEKINEN PTS .....	14
<b>3.</b>	<b><u>KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
3.1.	KOHTEEN TIEDOT .....	15
3.2.	ASIAKIRJATILANNE.....	15
3.3.	KORJAUSHISTORIA.....	16
3.4.	KÄYTTÄJÄKYSELYN PALAUTE .....	16
3.5.	HUOLTOTOIMEN JA KIINTEISTÖN KÄYTÖN ARVIOINTI .....	16
3.6.	LAAJENNETTU ENERGIATALOUDELLINEN SELVITYS .....	17
3.7.	SISÄOLOSUHTEISIIN LIITTYVÄT HAVAINNOT .....	19
3.8.	TURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖRISKIT.....	20
3.9.	KOSTEUSVAURIOIHIN LIITTYVÄT HAVAINNOT .....	20
<b>4.</b>	<b><u>RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO.....</u></b>	<b><u>21</u></b>
4.1.	ULKOALUEET .....	21
4.1.1.	RAKENNUSTEN VIERUSTAT, PINTAVESIEN POISTO JA SALAOJITUS .....	21
4.1.2.	KASVILLISUUS JA VIHERALUEET .....	22
4.1.3.	LIIKENNEVÄYLÄT JA -ALUEET .....	23
4.1.4.	RAKENNELMAT, VARUSTEET JA JÄTEHUOLTO.....	23
4.2.	RAKENNUSTEKNIikka.....	24
4.2.1.	PERUSTUKSET JA SOKKELIT .....	24
4.2.2.	ALAPOHJA.....	25
4.2.3.	RAKENNUSRUNKO.....	26
4.2.4.	ULKOSEINÄT JA JULKISIVUT .....	26
4.2.5.	IKKUNAT .....	27
4.2.6.	ULKO-OVET .....	28
4.2.7.	KATTORAKENTEET .....	28
4.3.	SISÄTILAT .....	30
4.3.1.	YLEISTILAT, TEKNISET TILAT .....	30
<b>5.</b>	<b><u>LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO.....</u></b>	<b><u>32</u></b>
5.1.	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ.....	32
5.1.1.	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ.....	32
5.1.2.	LÄMMÖNTUOTANTO .....	32
5.1.3.	LÄMMÖNJAKELU .....	33
5.1.4.	SÄÄTÖLAITTEET .....	34
5.1.5.	LÄMMÖNLUOVUTUS .....	36
5.1.6.	ERISTYKSET.....	36
5.2.	VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT .....	38
5.2.1.	VEDENKÄSITTELY .....	38
5.2.2.	VESIJOHDOT .....	38
5.2.3.	VIEMÄRIT .....	38
5.2.4.	VESI- JA VIEMÄRIKALUSTEET .....	40
5.2.5.	VESI- JA VIEMÄRIERISTYKSET .....	40
5.3.	ILMANVAIHTO- JA ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT .....	42
5.3.1.	ILMANVAIHTOKONEET.....	42

5.3.2.	KANAVISTOT .....	43
5.3.3.	PÄÄTELAITTEET .....	43
5.3.4.	IV-ERISTYKSET .....	44
<b>5.4.</b>	<b>MUUT JÄRJESTELMÄT .....</b>	<b>44</b>
5.4.1.	KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT .....	44
5.4.2.	PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT .....	46
<b>6.</b>	<b>SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO .....</b>	<b>47</b>
<b>6.1.</b>	<b>ALUESÄHKÖISTYS .....</b>	<b>47</b>
6.1.1.	ALUEVALAISTUS .....	47
6.1.2.	ULKOPISTORASIAST .....	48
<b>6.2.</b>	<b>KYTKINLAITOKSET JA JAKOKESKUKSET .....</b>	<b>48</b>
6.2.1.	JAKOKESKUKSET ALLE 1000V .....	48
6.2.2.	JOHTOTIET .....	51
6.2.3.	KAAPELILÄPIVIENIT .....	52
6.2.4.	JOHDOT JA NIIDEN VARUSTEET .....	53
6.2.5.	NOUSUJOHDOT .....	53
6.2.6.	VOIMARYHMÄJOHDOT .....	53
6.2.7.	VALAISTUSRYHMÄJOHDOT .....	54
6.2.8.	VARUSTEET .....	54
6.2.9.	LIITTYMISJOHDOT .....	54
6.2.10.	MAADOITUKSET JA POTENTIAALIN TASAUKSET .....	55
<b>6.3.</b>	<b>VALAISIMET, LÄMMITTIMET, KOJEET JA LAITTEET .....</b>	<b>55</b>
6.3.1.	VALAISIMET .....	55
6.3.2.	TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ .....	57
6.3.3.	LÄMMITTIMET .....	57
6.3.4.	KOJEET JA LAITTEET .....	58
6.3.5.	SAUNAT .....	59
<b>6.4.</b>	<b>TELE- JA ANTENNIJÄRJESTELMÄT .....</b>	<b>59</b>
6.4.1.	PUHELIN- JA ATK-JÄRJESTELMÄ .....	59
6.4.2.	ANTENNIJÄRJESTELMÄ .....	59
6.4.3.	PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄ .....	59
6.4.4.	TURVA- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT .....	60
6.4.5.	HISSIT .....	60
<b>7.</b>	<b>KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT .....</b>	<b>61</b>

## 1. JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on tehty Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:n toimesta kiinteistössä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu liike- ja palvelurakennusten kuntoarvion suoritusohjetta (KH 90-00246) noudattaen.

Toimeksiantaja: Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos  
 Timo Laiho  
 Puutarhakatu 1  
 20100 Turku

Tämän raportin ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	RI Mika Salminen	Raksystems Anticimex
Rakennustekniikka	RI Mika Salminen	Raksystems Anticimex
LVI-järjestelmät	LVI-tekn. Asko Tamminen	TA-Tekniikka Ky
Sähköjärjestelmät	Sähköins. Tuomas Virtanen	Raksystems Anticimex

Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvion tilaajaohjeen (KH 90-00245) mukaisesti kuntoarvion tavoitteena on muodostaa puolueeton kokonaiskuva kiinteistöstä, selvittää merkittävimmät korjaus- ja tutkimustarpeet. Tavoitteena ei ole korjaustoimenpiteiden yksityiskohtainen määrittely.



Raportissa esitetty korjaus- ja kunnossapidon pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) on ns. tekninen PTS eli se ei sisällä kiinteistön taloudelliseen tilaan liittyviä tarkasteluja vaan perustuu kiinteistön eri rakennusosien tekniseen käyttöikään. Tässä raportissa esitetty PTS-ehdotus 10 vuoden tarkastelujaksolle ja mahdolliset lisätutkimukset ovat lähtötietoina kunnossapitosuunnitelmalle.

PTS-ehdotuksen kustannukset perustuvat karkeaan määrääarviointiin ja tarkastusvuoden alun kustannustasoon. PTS-ehdotuksessa ei ole esitetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä. Energiataloudellisen tarkastelun perustana on karkea arviointi kokonaisuuksien tasolla. Tarkemmat energiansäästömahdollisuudet tulee selvittää erillisen energiakatselmuksen avulla.

Kuntoarvio ja PTS:n ajan tasalle saattaminen on suositeltavaa tehdä noin viiden vuoden välein. Lisäksi vuosittaisella katselmuksella voidaan arvioida kunnossapidon ja korjausten onnistumista ja esittää mahdolliset parannusehdotukset, jotka edesauttavat kiinteistön arvon säilyttämisessä ja nostamisessa sekä auttavat riskien hallinnassa ja ennakoinnissa.

PTS-taulukoissa on esitetty kullekin tarkastuskohdenimikkeelle kuntoluokka. Tämä luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen yleisestä kunnosta. Kuntoluokkien avulla voidaan eri rakennuksia ja rakennusosia verrata toisiinsa. Käytetyt kuntoluokat ovat:

- 1 = Hyväkuntoinen, uutta vastaava
- 2 = Tyydyttävässä kunnossa, ei välittömiä uusimis- tai korjaustarpeita
- 3 = Välttävissä kunnossa, uusittava tai korjattava lähivuosina
- 4 = Heikossa kunnossa, uusittava tai korjattava välittömästi.

## 2. YHTEENVETO

Kuntoarvioinnin kohteena oli vuonna 1896 toimintansa aloittanut kauppahalli. Rakennusta on laajennettu 1977 kylmäkäsittelytiloilla ja työntekijöiden sosiaalityötiloilla. Huoltosiipi on peruskorjattu 2009. Kiinteistöön on rakennettu lisärakennus jossa nykyisellään toimii baari, videovuokraamo ja kultasepäntoimisto.

Merkittävimmät korjaukset tässä raportissa liittyvät kohteen sähkötekniisiin ja lvi tekniisiin laitteisiin. Rakennusteknisesti merkittävin kunnostustarve on rakennuksien vanhat ikkunat joiden kunnostusta tai uusimista tulee kiirehtiä.

Lisäksi tässä kuntoarviossa on esitetty pienempiä korjaus- ja huoltotoimenpiteitä, joilla saadaan ylläpidettyä ja lisättyä nykyisten rakenne- ja talotekniikan järjestelmäosien pitkäaikaiskestävyyttä sekä parantaa energiataloudellisuutta. Tarkemmat toimenpiteiden ehdotetut ajankohdat ja kustannusarviot on esitetty PTS-työluokoissa.

Kohde on rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan osalta tyydyttävässä, osin välttävissä kunnossa eli kokonaisuutena rakennus on kuntoluokassa **KL 2 / 3**.

### 2.1. RAKENNUSTEKNIikka

Tarkastuksen kohteena olevat rakennuksen julkisivun muodostavat pääasiassa punatiili-verhous. Vesikatto on muodoltaan pääosin harjakatto ja vesikatteenä kauppahalliosalla saumattu maalattu peltikate ja kylmäkäsittelyosalla kumibitumikermi. Erillisessä rakennuksessa on peltikate.

Rakennuksen rungossa ei todettu rakennevaurioita, mutta rakenteissa tehtiin havaintoja, jotka viittaisivat vähäiseen perustus-/ runkorakenteiden painumiseen. Tiiliverhoilussa ei havaittu merkittäviä vaurioita. Kertoman mukaan halliosan vanhoja puupaaluja kastellaan lahoamisen välttämiseksi.

Ikkunoiden kunto on välttävä. Kauppahallin osalla ylimmät ikkunat ovat kiireellisen kunnostuksen tarpeessa. Käyttäjän kertoman mukaan ikkunoiden pielet ovat todella heikossa kunnossa.

Vesikatteissa ei silmämääräisessä arvioinnissa havaittu huomautettavaa.

Yleisten tilojen pinnat ovat pääosin alkuperäisiä. Toimisto- ja lepotilojen pinnat ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta huoltomaalauksen tarpeessa. Kellarikerroksen sosiaalityötiloissa on lattian pinnoitteena muovimattoa joka on kellaritilaan sopimaton materiaali. Tulevissa saneerauksissa tuleekin muovimatto poistaa ja asentaa tilalle kosteuden haihtumisen mahdollistava materiaali, lähinnä maalaus tai laatoitus.

Merkittävimmät rakennustekniset toimenpiteet tarkastelujaksolla tulevat olemaan

- Yläikkunoiden kunnostus, mahdollisesti uusiminen.
- Maalattujen sisäpintojen huoltomaalaus
- Tuulikaapin rakentaminen inva.-oveen.

Muut korjaus- ja kunnostustoimet ovat pääasiassa tavanomaisia jokavuotisia huolto-toimia. Rakennus on rakennustekniikan osalta kuntoluokassa tyydyttävä / välttävä. **KL 2/3**

## 2.2. LVI-TEKNIikka

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Lämmönsiirtimet sijaitsevat rakennuksen pohjakerrok-  
sessa. Lämmönsiirtimien valmistusvuosi on 2004. Lämmönsiirtimien yhteydessä on uusit-  
tu lämmönjakohuoneessa olevat kiertovesipumput, paisunta-astia, säätöventtiilit, toimi-  
moottorit ja lämpötilasäädin.

Näkyvät lämpöjohdot ovat materiaaliltaan terästä. Kauppahallin ja erillISRakennuksen väli-  
siä lämpöjohtoja ei päästy tarkistamaan.

Lämmitysverkoston sulkuventtiileinä on palloventtiileitä ja linjasäätöventtiilit. Kauppahallis-  
sa on lämmitys toteutettu pääosin ilmalämmityksellä. Kauppahallin tuulikaappien kiertoil-  
malämmittimille on odotettavissa kunnostus- / uusimistarpeita tarkastelujakson aikana.  
ErillISRakennukseen tulevaan lämmitysputkistoon tulisi rakentaa erillinen säätöyksikkö  
omalla kiertovesipumpulla.

ErillISRakennuksessa lämmityspattereissa on vanhoja käsiasäätöventtiileitä. ErillISRakennuk-  
sen lämmityspattereihin tulisi asentaa uudet termostaattiset patteriventtiilit.

Tonttivesijohto tulee kauppahallirakennuksen lämmönjakohuoneeseen, missä on vesimit-  
tari. Vesimittarille tuleva tonttivesijohto on materiaaliltaan muovia. Vesimittarilta lähtevä  
kylmävesiputki on materiaaliltaan kuparia. Kauppahalli- ja erillISRakennuksessa näkyvät  
vesijohdot ovat materiaaliltaan kuparia. Rakennusten välisiä vesijohtoja ei ollut näkyvissä.  
Vesihanoja on uusittu vuosikymmenien aikana, yksittäisille vesihanoille on odotettavissa  
uusimistarpeita tarkastelujakson aikana. Lämpimän käyttöveden kiertovesiputkiston vesi-  
määrät tulisi säätää ja putkistoon tulisi asentaa tarvittaessa linjasäätöventtiileitä.

WC-istuimina on pääosin yhdellä huuhteluvesimäärällä varustettuja. Osa kauppahallista  
tulevista jätevesistä johdetaan rasvanerotuskaivoon, mikä käyttäjän mukaan tyhjennetään  
määräaikoina. ErillISRakennuksen pohja- / tonttviemäriin on painumia, minkä vuoksi wc-  
tiloista tulevat jätevedet pumpataan pohjaviemäriin tiloissa olevien repivien jätevesipump-  
pujen kautta. ErillISRakennuksen jätevesiviemäri tulisi puhdistaa ja tarvittaessa videokuva-  
ta, painumakohtien selvittämiseksi.

ErillISRakennuksen pohja- / tonttviemäri tulisi kunnostaa. Käyttäjällä on toivomuksena  
asiakas wc-tilojen lisääminen kauppahallirakennukseen.

Kauppahallirakennuksessa on pääosin koneellinen tulo- ja poistoilma. ErillISRakennukses-  
sa on koneellinen poistoilmanvaihto. Kauppahallin pohjakerroksessa on kaksi vanhaa tu-  
loilmakonetta, joille on odotettavissa uusimistarve, näiden teknisen käyttöiän perusteella.  
Kauppahallin myymälätilassa ja lihankäsittelytilan yläpuolella olevassa ilmastointikone-  
huoneessa olevat tuloilmakoneet ovat uudehkoja ja näille ei ole odotettavissa uusimistar-  
peita tarkastelujakson aikana. Kauppahallissa on kolme tuloilmakonetta varustettuna pyö-  
rivällä lämmöntalteenotolla ja lämmityspatterilla, joille lämpö tulee kylmäkoneiden lauhdu-  
tuslämmöstä. Käyttäjän mukaan tuloilmakoneille tuleva lauhdutuslämpö ei riitä lämmittä-  
mään kauppahallin myymälätilaa, ulkoilman laskeutuminen pakkasen puolelle. Kauppahallin  
myymälätilan lämmitys tulisi saattaa kuntoon myös pakkasjakson aikana.

Kauppahallirakennuksen vesikatolla on vanhoja ja uudehkoja poistoilmaimureita. ErillISRak-  
ennuksen vesikatolla on vanhoja poistoilmaimureita. Osalle poistoilmaimureita on odotet-  
tavissa korjaus- / uusimistarpeita tarkastelujakson aikana. Näkyvät ilmanvaihtokanavat  
ovat materiaaliltaan galvanoituja terästä ja ilmanvaihtokanavat tulisi puhdistaa n.10 vuo-  
den välein. Ilmanvaihtokanavien puhdistuksen jälkeen tulisi tilojen ilmamäärät säätää.  
Poistoilmaventtiileinä on säleikköjä, imukartioita ja yhteiskanavaventtiileitä. Tuloilmavent-  
tiileinä on mm. kartioventtiileitä.

Kauppahallirakennuksen kylmähuoneita palvelee kaksi uudehkoa vedenjäähdytysyksikköä, joiden laudelämpöä käytetään talvisin kauppahallin ilmanvaihtokoneiden lämmitykseen. Kauppahallin vesikatolla olevia tuloilmakoneita TF01 ja TF02 palvelee erillinen vedenjäähdytin.

Merkittävimmät LVI-tekniset toimenpiteet tarkastelujaksolla tulevat olemaan

- Kauppahallin kiertoilmalämmittimien kunnostuksia / uusimisia tarkastelujakson aikana
- ErillISRakennuksen lämmityspattereille termostaattisten patteriventtiilien uusiminen / asennus
- ErillISRakennukseen tulevaan lämpöjohtoverkostoon erillisen säätöyksikön rakentaminen
- Lämpimän käyttöveden kiertoputkiston vesimäärien säädön suunnittelu ja säätö
- Vesikalusteiden uusimisia tarkastelujakson aikana
- ErillISRakennuksen pohja- / tonttivilmäärin uusiminen
- Kauppahalliin asiakas wc-tilojen suunnittelu ja rakentaminen
- Kauppahallin myymälätilan ilmalämmityksen tehostaminen pakkaskaudella
- Kauppahallin alakerrassa olevien tuloilmakoneiden uusiminen
- Poistoilmakoneiden kunnostuksia / uusimisia
- Ilmanvaihtokanavien puhdistus ja ilmamäärien säätö tarkastelujakson aikana

Muut korjaus- ja kunnostustoimet ovat pääasiassa tavanomaisia jokavuotisia huolto- toimia. Rakennus on lvi-tekniikan osalta kuntoluokassa tyydyttävä. **KL 2(3)**

## 2.3. SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Kuntoarvion pohjana on kiinteistössä suoritettu tarkastuskäynti sekä piirustusten perusteella tapahtunut järjestelmien tutkiminen. Piirustuksia ja kaavioita löytyi sähköpääkeskustilasta.

Tarkastetun rakennuksen sähköjärjestelmät ovat pääosin 1970- luvun loppupuolelta. Rakennuksen jäähdytys- ja ilmanvaihto koneiden syötöt ovat 2000- luvun taitteesta. Sähkönjakelujärjestelmät ovat pääosin välttävässä kunnossa, ja niiden uusimisiin tulee varautua tarkastelujakson aikana.

Kiinteistön sähkönjakelujärjestelmän on nelijohdinjärjestelmän TN-C mukainen.

Aluevalaistus on toteutettu rakennuksen julkisivuun kiinnitetyin valaisimin, valonlähteenä purkauslamput. Aluevalaistuksen uusimiseen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson aikana. Energiaohjelman takia joudutaan valonlähteet uusimaan, kun nykyisten valonlähteiden myyminen kielletään.

Sisätiloissa on käytetty pääosin hehkulamppukantaisia- ja loisteputkivalaisimia. Alkuperäiset valaisimet ovat toimintakuntoisia, mutta ne ovat tulleet teknisen käyttöikänsä päähän.

Kiinteistön pääkeskus ja ryhmäkeskukset ovat olleet toimintakuntoisia, tosin pts- jakson aikana tulee varautua lisääntyviin ylläpitokuluihin ja alkuperäisten keskusten ja nousujohdojen uusimisiin. Keskukset ovat varustetut tulppasulakkeilla ja kahvarokkeilla. Keskusten ylläpitokulut nousevat pts- jakson aikana. Kiinteistön keskukset ovat pääosin alkuperäisiä ja niiden tekninen käyttöikä ylittyy tarkastelujakson aikana.

Kiinteistön sähkölaitteiston määräaikaistarkistuksesta ei löytynyt merkintää.

Pistorasiat tiloissa ovat pääosin suojausluokan 1 ns. suojamaadoitettuja rasioita.

Kiinteistössä havaittuja heikkovirtajärjestelmiä ovat:

- Puhelinsisäjohtoverkkokaapelointi
- Turvalaistujärjestelmä
- Kulunvalvontajärjestelmä
- Rikosilmoitusjärjestelmä
- Videovalvontajärjestelmä

Kiinteistön sisäisten tele- ja heikkovirtajärjestelmien kuntoon ja tasoon ei tässä kuntoarviossa ole tutustuttu tarkemmin.

Rakennuksessa tehdyn kuntotarkastuksen perusteella voidaan todeta, että tarkastelujakson aikana on syytä saneerata kiinteistön alkuperäiset sähköjärjestelmät. Kun katsotaan rakennuksen alkuperäisten osien ikää, voidaan todeta, että esim. yleisesti hyväksytty valaisinten tekninen käyttöikä on jo ylitetty.

PTS taulukossa on esitetty karkeat arviot saneerauksen kustannuksista ja ajankohdasta. Kustannukset tarkentuvat hankesuunnittelun aikana.

Merkittävimmät sähkötekniset korjaus- ja kunnostustoimenpiteet tarkastelujaksolla tulevat ensisijaisesti olemaan:

- keskusten ohjauslaitteiden yksittäisiä uusimisia

- alkuperäisten keskusten uusiminen tarkastelujakson aikana
- nousujohtojen uusiminen
- johtoteiden rakentaminen/lisääminen saneerauksien yhteydessä
- alkuperäisten sähköryhmäjohtojen ja kalusteiden uusiminen

Muut korjaus- ja kunnostustoimet ovat pääasiassa tavanomaisia jokavuotisia huoltotoimia. Rakennus on sähköjärjestelmien osalta kuntoluokassa välttävä. **KL3**

## 2.4. VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAVAT PUUTTEET

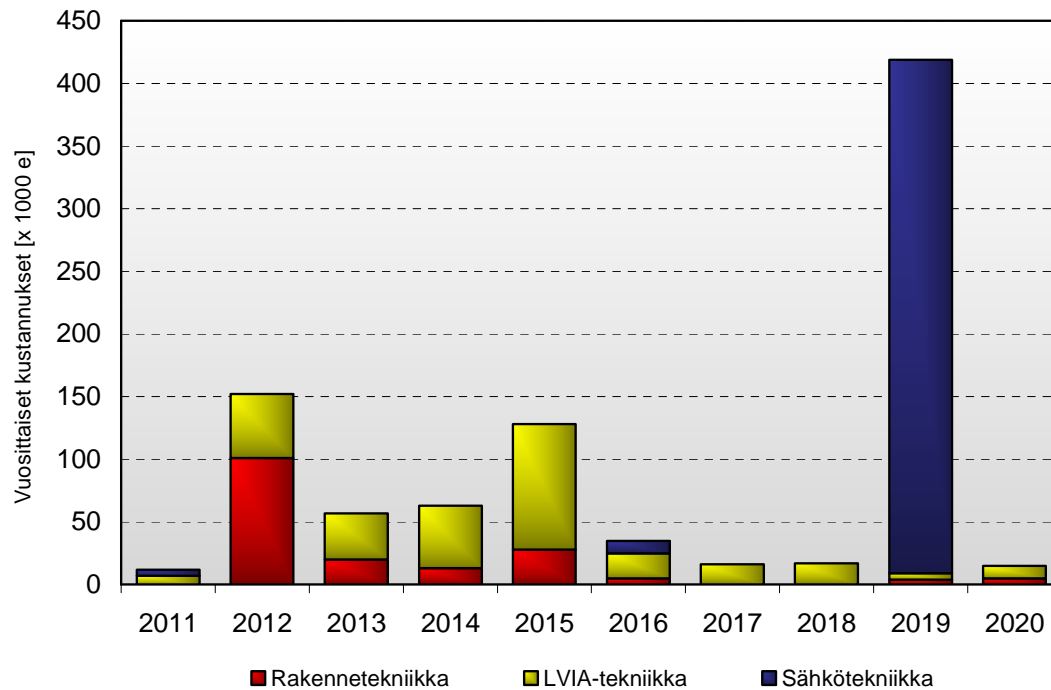
- Kaapeliläpivientien tarkistamiset ja tiivistämiset
- Kaapelihylly ei ole säilytystilaa
- Sähköpääkeskuksen eteen pitää jättää huoltokäytävä tilaa

## 2.5. LISÄTUTKIMUKSET

- Energiakatselmus tai pelkät lämpötilamittaukset esim. loggerein
- Sähkölaitteiston kuntotutkimus tarkemman saneerausajankohdan ja kustannuksien määrittämiseksi

Tarkastuksen yhteydessä ei havaittu muuta lisätutkimustarvetta.

## 2.6. KIINTEISTÖN TEKNINEN PTS



### Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista

Kustannustaso 2011. Hinnat alv 0%

	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Rakennetekniikka	0	101	20	13	28	5	0	0	4	5	176
LVIA-tekniikka	7	51	37	50	100	20	16	17	5	10	313
Sähkötekniikka	5	0	0	0	0	10	0	0	410	0	425
<b>Yhteensä</b>	<b>12</b>	<b>152</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>128</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>419</b>	<b>15</b>	<b>914</b>

Keskimäärin vuodessa 3,05 € / m<sup>3</sup> / vuosi  
Tilavuus 30 000 m<sup>3</sup>

## 2.7. RAKENNUSTEKNIIKAN TEKINEN PTS

Kustannustaso 2011. Hinnat alv 0%

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.			
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
4.1.1.	Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus	2															
	Piha-alueen päälystekorjauksia tarvittaessa		3	erä			4			4					5		13
4.1.2.	Kasvillisuus ja viheralueet	1															
4.1.3.	Liikenneväylät ja -alueet	2															
	Liikenneväylien pintoja paikataan tarvittaessa																0
4.1.4.	Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto	2															
	Jäteastioiden mitoituksen tarkistus.		1	erä													0
	Jäähdytettävien jäteastioiden maalaus					3											3
4.2.1.	Perustukset ja sokkeli	2															
	Betonisokkelien huoltomaalaus		1	erä			6										6
	Perustusten kuntotutkimus					10											
4.2.2.	Alapohja	1															
	Kellaritilojen maalipintojen uusiminen	3	5	erä		1	1	1	1	1							5
	Sosiaalitulojen muovimaton vaihto tilaan paremmin sopivaan (esim maalaus)	2	1	erä			5										
4.2.3.	Rakennusrunko	1															0
4.2.4.	Ulkoseinät ja julkisivut	3															
	Lisärakennuksen julkisivun kunnostus		1	erä				25									25
4.2.5.	Ikkunat	3															
	Ikkunoiden kunnostus		1	erä		95											95
4.2.6.	Ulko-ovet	3															
	Kauppahallin ulko-ovien maalaushuolto		1	erä			6										6
	Lisärakennuksen takaovien uusiminen												4				4
4.2.7.	Parvekkeet	3															0
4.2.8.	Kattorakenteet	4															0
4.3.1.	Yleistilat, tekniset tilat	2															
	Teknisten tilojen maalaus huolto	1		erä				2									2
	Rikkoontuneiden laattojen vaihto	1		erä		2											2
4.3.2.	Asuintilat	1															0
																	0
	<b>Rakennustekniikka yhteensä</b>					<b>0</b>	<b>101</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>161</b>

### Kuntoluokat

- 1 = Hyväkuntoinen, uutta vastaava
- 2 = Tyydyttävässä kunnossa, ei välittömiä uusimis- tai korjaustarpeita kokonaisuutena
- 3 = Välttävissä kunnossa, uusittava tai korjattava lähivuosina
- 4 = Heikossa kunnossa, uusittava tai korjattava välittömästi.



## **2.8. LVI-JÄRJESTELMIEN TEKNINEN PTS**

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.		
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
5.1.1.	<b>Lämmitysjärjestelmä</b>	2														0
5.1.2.	<b>Lämmöntuotanto</b>	2														0
5.1.3.	<b>Lämmönjakelu</b>	2/3														
	Kauppahallin myymälätilan osan lämmityksen tehostaminen suunnittelu pakkaskaudella		1	erä	4											4
	ErillISRakennuksen lämmitysverkoston perussäädön suunnittelu		1	erä		2										2
	ErillISRakennuksen lämmityspatterien patteriventtiilien uusiminen termostaattisilla patteriventtiileillä		1	erä		3										3
	ErillISRakennuksen lämmitysverkostoon kiertovesipumpun ja säätöventtiilin asennus		1	erä		4										4
	Kauppahallirakennuksessa vanhojen istukkaventtiilien ja linjasäätöventtiilien uusiminen ja vanhojen tulppaventtiilien poistaminen		1	erä				6								6
	Kauppahallin pohjakerroksessa olevien tuloilmakoneiden kiertovesipumppujen uusimisia		2	erä					2		2					4
5.1.4.	<b>Säätölaitteet</b>	2/3														
	ErillISRakennuksen lämmitysverkoston jälkisäädön rakentaminen		1	erä		4										4
	Kauppahallin myymälätilan alipaineisuuden tarkistus ja tarvittaessa säätö		1	erä		4										4
	ErillISRakennuksen tuloilman rakentamisen yhteydessä kiinteistöautomaation rakentaminen rakennukseen		1	erä				10								10
5.1.5.	<b>Lämmönuovutus</b>	2														
	Patteriventtiilien ja termostaattiosien uusiminen perussäädön yhteydessä		1	erä		6										6
	Kauppahallin tuulikaappien kiertoilmapuhaltimien kunnostuksia / uusimisia tarkastelujakson aikana		3	erä					4	4	4			4		16
5.1.6.	<b>Eristykset</b>	2														0
5.2.1.	<b>Vedenkäsittely</b>	2														0
5.2.2.	<b>Vesijohdot</b>	2														
	Lämpimän käyttöveden kiertovesiputkiston vesimäärien suunnittelu, säätö ja tarvittaessa linjasäätöventtiilin asennus		1	erä		4										4
5.2.3.	<b>Viemärit</b>	2														
	ErillISRakennuksen tonntti- ja pohjaviemärien videokuvauus		1	erä		3										3
	ErillISRakennuksen viemärien uusimisen suunnittelu ja uusiminen		1	erä		10										10
	Asiakas wc-tilojen lisäyksen suunnittelu		1	erä		10										10
	Asiakas wc-tilojen lisäyksen rakentaminen		1	erä		40										40
5.2.4.	<b>Vesi- ja viemärikalusteet</b>	2														
	Vesikalusteiden uusimisia tarkastelujakson aikana		3	erä				1		1		1	2			5
5.2.5.	<b>Vesi- ja viemärieristykset</b>	2														0
5.3.1.	<b>Ilmanvaihtokoneet</b>	2/3														
	Ilmanvaihtokoneiden sähkömoottorien laakerointeja		3	erä				1		1		1				3
	Poistoilmamurien uusimisia tarkastelujakson aikana		3	erä		3			3			3				9
	Kauppahallin tuloilmakoneisiin lisälämmityksen suunnittelu ja rakentaminen		1	erä		35										35
	Kauppahallin pohjakerroksessa olevien tuloilmakoneiden uusiminen		2	erä					11		11					22
	ErillISRakennuksen koneellisen tuloilman rakentamisen suunnittelu ja rakentaminen		2	erä		10	80									90
	Kauppahallin tuloilmakoneen TF-02 kondenssiveden poisjohtamisen kunnostus		1	erä	3											3
5.3.2.	<b>Kanavistot</b>	2														
	Ilmanvaihtokanavien puhdistus (kymmenen vuoden välein)		1	erä						6						6
5.3.3.	<b>Päätelaitteet</b>	2														
	Ilmamäärien säätötyö		1	erä						2						2
5.3.4.	<b>IV-eristykset</b>	2														0
5.4.1.	<b>Kylmätekniset järjestelmät</b>	2														
	Kylmähuoneiden kylmäkoneikkojen ja kylmähuoneiden laitteiden mahdollisia kunnostuksia tarkastelujakson aikana		3	erä				2		2			4			8
5.4.2.	<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>															0
	<b>LVI-teknikka yhteensä</b>				7	51	37	50	100	20	16	17	5	10		313



### 3. KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

#### 3.1. KOHTEEN TIEDOT

Kohde:	Turun Kauppahalli
Lähiosoite:	Eerikinkatu 16
Postinumero- ja toimipaikka:	20100 Turku
Rakennustyyppi:	Kauppa
Tilavuus:	arvioitu 3000 m <sup>3</sup>
Huoneistoala:	ei tiedossa
Kerrosluku	1 + k
Rakennusvuosi:	1895-96 myöhemmin laajennettu.



*Yleiskuva Eerikin kadulta.*



*Linnankadulta.*



*Parkkipihalta.*



*Lisärakennus parkkipihalta.*

#### 3.2. ASIAKIRJATILANNE

Kohteesta ei ollut käytettävissä ajanmukaisia lvi-piirustuksia. Rakennuspiirustuksia ei ollut käytettävissä. Lisäksi kohteeseen on ilmeisesti tehty perustusten kuntotutkimus jonka raporttia ei ollut käytettävissä. Kiinteistön sähköpiirustustilanne on tyydyttävä, kiinteistöstä löytyi nousujohtokaavio sähköpääkeskuksen vierestä seinältä ja suunnitelmapiirustussarjoja, täydellistä sähköpiirustussarjaa ei havaittu. Täydelliset sarjat sähköjärjestelmien käyttöpiirustuksia pitää määräysten mukaan olla kiinteistössä aina käytettävissä ja löydettävissä esim. huoltotöitä varten.

Toimenpide-ehdotukset:

- kaikkien keskusten yhteydessä tulisi olla käytettävissä kyseiseen keskukseen liittyvä sähködokumentaatio sopivassa asiakirjataskussa tai vastaavassa säilytettynä.
- sähkö-kuvien etsiminen / päivittäminen sähköiseen muotoon on suositeltavaa.
- kaikista muutoksista sähköjärjestelmiin on vaadittava asennuksia vastaavat loppupiirustukset sähkötyöntekijältä.

On suositeltavaa, että kohteen kaikkia piirustuksia säilytetään yhdessä paikassa, esimerkiksi teknisen isännöitsijän toimistossa tai valvomossa. Aina tulevien muutosten ja lisäysten yhteydessä, kaikkien sellaisten rakenneosien ja järjestelmien dokumentit, joihin tehdään muutoksia tai lisäyksiä, tulee päivittää nykyistä tilannetta vastaavaksi.

### **3.3. KORJAUSHISTORIA**

Kohteen tarkasta korjaushistoriasta ei ollut dokumentoitua tietoa käytettävissä. Saadut tiedot perustuvat tarkastuskierroksella tehtyihin haastatteluihin ja tehtyihin havaintoihin.

### **3.4. KÄYTTÄJÄKYSelyn PALAUTE**

Kohteessa ei suoritettu käyttäjäkyselyä. Tarkastuskierroksella haastatteluissa esille tulleita asioita olivat mm:

- Kylmätilojen puute
- Kylmätiskien jäähdytyslaitteiden hankaluus. Yleinen järjestelmä puuttuu.
- Lämpöongelmat, talvella kylmää, kesällä kuumaa.
- Yhdestä sisäänkäynneistä puuttuu tuulikaappi.
- Jäteastiaongelmia. Jäähdyttämättömään jäteastiaan joudutaan laittamaan likaisia styrox astioita jotka alkavat haisemaan.
- Viemäröinnissä ongelmaa samaan kiinteistöön kuuluvassa pienemmässä rakennuksessa.

### **3.5. HUOLTOTOIMEN JA KIINTEISTÖN KÄYTÖN ARVIOINTI**

Kohdetta hoitaa oma huolto-organisaatio. Kiinteistöstä vastaava henkilö oli lvi-tarkastuksessa mukana. Kiinteistön rakenteista ei tehty havaintoja, mitkä viittaisivat nor-

maalien huoltotoimenpiteiden laiminlyöntiin. LVI-tekniisiä laitteita on huollettu asianmukaisesti. Kiinteistön sähkölaitteita on huollettu ja korjattu lähinnä niiden rikkouduttua. Laitteiden ikääntyessä normaalit huoltotoimet eivät ole riittäviä, vaan niitä on uusittava perusteellisesti esim. muiden saneerausten yhteydessä..

Rakennuksen LVI-laitteille tulee suorittaa vuosittain määräaikaishuoltoja. Säännöllisillä huolloilla LVI-laitteiden käyttöikä pitenee, energiantalous pysyy kunnossa ja käyttäjän viihtyvyys on taattu. Tällaisia suositeltavia huoltoja ovat mm.

#### **Lämmitysjärjestelmä:**

- Lämmitysverkoston säätökäyrän, toimimoottorien toiminnan ja säätöjen tarkistus.
- Lämpimän käyttöveden lämpötilasäätimen toiminnan tarkistus

#### **Ilmanvaihtojärjestelmä**

- Tuloilmakoneiden lämpötilan ja käyntiaikojen tarkistus. Tuloilmakoneen mekaaninen puhdistus sisäpuolelta. Kiilahihnojen ja kiilahihnapyörien kunnan tarkistus, sekä tarvittaessa uusiminen
- Ilmanvaihtokoneiden säätöjen, käyntiaikojen tarkistus ja koneiden huolto
- LVI-hälytyspisteiden ja jatkohälytyksen testaus

#### **Kylmälaitteet**

- Kylmäainemäärien, lauhdutuspuhaltimien ja lämpötilasäätöjen tarkistus

Kiinteistölle suositellaan huoltokirjan laatimista. Huoltokirjan avulla voidaan saavuttaa halutut sisäolosuhteet, rakenteiden ja laitejärjestelmien suunnitellut käyttöiät sekä hyvä energiantalous järkevästi ja taloudellisesti. Lisäksi tehdyistä korjauksista on ajan tasalla olevaa tietoa käytettävissä esim. korjaussuunnitelmia laadittaessa sekä rakenne- ja talotekniikan järjestelmäosien korjaustarpeen ajankohtaa määritettäessä.

### **3.6. LAAJENNETTU ENERGIATALOUDELLINEN SELVITYS**

Kohteessa on kauppahallin osalla tehty energiansäästötoimenpiteitä, ottamalla kylmätiloja palvelevien kylmäkoneiden lauhdutuslämpö kauppahallin lämmitykseen. LVI-laitteiden säädöt ja ohjaukset on liitetty kaupungin keskitettyyn kiinteistöautomaatioon. Mahdollisia lämpöenergian kulutusta vähentäviä toimenpiteitä on automaatioveen tehtävä tuulikaappi sekä kauppahallin yläosan ikkunoiden kunnostus/ tarvittaessa uusiminen riippuen ikkunan kunnosta. Tuulikaapin energiasäästö riippuu hyvin paljon oven käytöstä. Ikkunoiden kunnostuksesta arvioitu lämpöenergian säästö KH-kortin perusteella. Energia-kulutuksen laskemiseen on käytetty 1960-1974 rakennetun asuinkerrostalon ikkunan tiivistyskorjausta.

$(300 \text{ m}_2 * 60 \text{ kWh/ m}_2) : 1000 * 52,46 \text{ €/MWh} = 944,28 \text{ €/vuosi}$

Kuntoarviossa on esitetty toimenpiteiden kokonaiskustannukseksi 95 000 €, jolloin takaisinmaksuaika olisi noin 100 vuotta. Ikkunoiden kunnostukselle ei näin ollen ole energiataloudellista perustetta

Kiinteistön lämpöenergian kulutus on kuitenkin hyvin lähellä motivan keräämää myymäläkiinteistöjen keskiarvoa, eikä merkittävää lämmitysenergian säästöä näin ole odotettavissa.

Energian- ja vedenkulutuksen yksikköhintoina on käytetty (arvio)

- Kaukolämpö: 52,46 € / MWh
- Vesi (sis. jätevesimaksun): 3,14 € / m<sup>3</sup>
- Sähkö: 0,10 € / kWh (alv. 0%)

### Lämpöenergian kulutus

Kaukolämmön kulutustietoja vuosina 2008 - 2010. Lämmitysenergian kulutus sisältää myös lämpimän käyttöveden lämmittämisen lämpöenergian. Vertailuarvona on käytetty Motiva katselmusten 153 myymäläkiinteistön lämmitysenergian keskiarvoa, kun lämmitysenergian säästöpotentiaalit on huomioitu. Ennen katselusta kyseisten myymälärakennusten lämmitysenergian ominaiskulutusten keskiarvo oli 33,2 kWh/r-m<sup>3</sup>. Katselmuksesi oli suoritettu vuosina 1998-2003.

	Vuosi 2008	Vuosi 2009	Vuosi 2010
Lämpöenergian kulutus, MWh	639	740	907
Normitettu kulutus	734	766	855
Kulutus, kWh/rm <sup>3</sup> a	23,7	27,4	33,6
Normitettu kulutus, kWh/rm <sup>3</sup> a	27,2	28,4	31,7
Vertailuarvo, kWh/rm <sup>3</sup> a	25,7	25,7	25,7
Ero vertailuarvoon, kWh/rm <sup>3</sup> a	+1,5	+2,7	+6,0

### Veden kulutus

Kiinteistön veden kulutustietoja vuosina 2008 - 2010. Vertailuarvona on käytetty Motiva katselmusten 153 myymäläkiinteistön veden ominaiskulutuksen keskiarvoa. Vertailu myymälöiden veden ominaiskulutukset vaihtelivat 0,2...543,9 dm<sup>3</sup>/r-m<sup>3</sup> välillä. Kiinteistön vedenkulutus on myymäläkiinteistöjen keskiarvoa korkeampi, mutta on kuitenkin kiinteistöjen vedenkulutuksen vaihteluvälillä ja lähellä kulutuksen mediaania.

	Vuosi 2008	Vuosi 2009	Vuosi 2010
Veden kulutus, vesi-m <sup>3</sup> /a	7291	5011	7499
Kulutus, l / r-m <sup>3</sup> / a	270	185	278
Vertailuarvo, l / r-m <sup>3</sup> / a	77	77	77
Ero vertailuarvoon, l / r-m <sup>3</sup> / a	+193	+108	+201

Ero vertailuarvoon ( % )	+351	+240	+361
--------------------------	------	------	------

### Sähkön kulutus

Kiinteistösähkön kulutus on ollut vuosina 2008 – 2010 alla olevan taulukon mukainen.

	Vuosi 2008	Vuosi 2009	Vuosi 2010
Sähkön kulutus, kWh/a	887 000	617 000	783 000
Ominaiskulutus, kWh/m <sup>3</sup> /a	32,9	22,9	29,1
Vertailuarvo, kWh/m <sup>3</sup> /a	30,8	30,8	30,8
Ero vertailuarvoon, kWh/m <sup>3</sup> /a	2,1	-7,9	-1,7
Ero vertailuarvoon ( % )	7	-26	-6

Myymälärakennusten mediaani kulutus on 30,8 kWh/m<sup>3</sup>/vuosi. (Lähde: Motiva).

Kiinteistösähkön kulutus on ollut tarkastelujaksolla keskimäärin 28,3 kWh/m<sup>3</sup>/vuosi. Syy kiinteistösähkön vuosikulutuksen merkittävään vaihteluun ei selvinnyt tarkastuksen yhteydessä.

Kiinteistössä suurimmat yksittäiset sähkönkulutusjärjestelmät oletuksen mukaan ovat Ivia-laitteisto ja valaistus.

Säästökohteiden selvitys voidaan toteuttaa myöhemmin esim. energiakatselmuksen muodossa.

Sähköenergiaa säästäviä toimenpiteitä ovat yleisesti seuraavat asiat:

- sähkön hinta ja ostotariffi tulee kilpailuttaa.

Suositellaan lisätutkimuksena energian käytön seurantamittauksia, joilla pystytään tarkastelemaan tariffeja, perusmaksuperusteena olevia sulakekokoja, huipputehoja ja mahdollista kuormituksen jakamista.

## 3.7. SISÄOLOSUHTEISIIN LIITTYVÄT HAVAINNOT

### Lämpötila

Sisälämpötilaa ei mitattu korkean ulkolämpötilan takia.

### Ilman laatu ja vaihtuvuus

Tilojen ilmanlaatu oli tarkastushetkellä tyydyttävä.

Sisäilmassa ei aistinvaraisesti ollut havaittavissa epäpuhtauksia.

### Tuhoeläimet ja linnut

Ei havaintoja.

### Valaistus



Aluevalaistuksen taso on tyydyttävä.

Tilojen valaistus on toteutettu pääosin alkuperäisin hehkulamppukantaisin- ja loisteputki-valaisimin.

Käyttäjiltä saadun palautteen mukaan varsinaisen kauppahallin valaistus voisi olla parempikin.

### **Melu**

LVI-laitteiden aiheuttamaa ääntä ei ollut havaittavissa oleskelutiloissa.

## **3.8. TURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖRISKIT**

Ympäristöriskejä ei havaittu. Kaapeliläpivientien paloeristys tulee tarkastaa ja tiivistää tarvittaessa.

## **3.9. KOSTEUSVAURIOIHIN LIITTYVÄT HAVAINNOT**

- Merkittäviä kosteusvaurioon viittaavia vaurioita ei havaittu.

## **4. RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO**

### **4.1. ULKOALUEET**

#### **4.1.1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus**

Rakennus sijaitsee tasaisella tontilla keskusta-alueella. Ympäröivät päällystealueet ovat pääosin rakennuksista loivasti poispäin viettäviä. Rakennuksen vierustalla on kuitenkin kuoppia kellarin ikkunoiden kohdilla. Sokkeleiden vierustat ovat pääosin betonilaattaa ja kiveystä.

Yleisesti maanpinnat ovat korkeusasemaltaan alempana sisätilojen lattiapintoja lukuun ottamatta luonnollisesti kellarin tiloja.

Kohteen piha-alueen pintavesikaivojen määrässä tai kallistuksissa kohti kaivoja ei havaittu huomautettavaa. Pääosa vierustan kaivoista on katualueen pintavesikaivoja.

Kohteessa ei ilmeisesti ole salaojia eikä salaojien asentaminen vanhan kauppahallin puupaaluista johtuen ole edes suositeltavaa.



*Parkkialueella pintavesikaivoja.*



*Rakennuksen sivulla ikkunasyvennyksiä.*



*Pintavesikaivo parkkipihalla.*



*Vesikaton sade ja sulamisvesiä ohjataan sadevesiviemäriin.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Päällystealueen painumien korjauksia tarpeen mukaan

#### **4.1.2. Kasvillisuus ja viheralueet**

Rakennuksen ympärillä ei ole varsinaisia viheralueita. Jalankulkukäytävällä rakennuksen pitkällä sivulla on kuitenkin puuistutuksia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.



*Rakennuksen sivulla kulkukäytävällä kasvaa puita*

#### 4.1.3. Liikenneväylät ja -alueet

Kohteen kulkuväylät ovat betonilaatoitusta ja kivetystä. Paikoitus alue on asfaltoitu. Parkkialueen asfalttipinta on kohtuullisessa kunnossa eikä sille ole odotettavissa kunnostustarpeita tarkastelujaksolla.



*Parkkialueen asfalttipinta on kohtuullisessa kunnossa eikä sille ole odotettavissa korjaustarvetta*



*Kivetetty kulkukäytävä*

Toimenpide-ehdotus:

- Rikkoutuneita betonilaattoja korjataan tarvittaessa.
- Asfalttipintaa paikataan tarpeen mukaan.

#### 4.1.4. Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto

Jäteastioille on varattu tila laajennusosan ja kappahallin nurkkauksessa. Osa jätehuollon jäteastioista on jäähdytetty. Käyttäjän haastattelussa tuli esille, että jäteastioiden mitoitus ei vastaa käyttötarkoitustaan ja kaikkia jäteastioita jotka tarvitsisivat jäähdytystä, ei ole jäädytetty. Lisäksi jäteastioiden väritys on tumma joka kerää paljon lämpöenergiaa aurinkoisina päivinä jolloin tarvitaan paljon jäähdytystehoja.

Kohteessa ei ole erillisiä rakennelmia.



*Jätehuoltopiste. Osa astioista on jäähdytetty.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Jäteastioiden mitoituksen ja jäähdytystarpeen tarkastaminen. Suositeltavaa on lisäksi maalata jäähdytystä tarvitsevat jäteastiat vaalealla maalilla tai rakentaa jäteastioille katos joka estää astioiden kuumentumisen aurinkoisina päivinä.

## 4.2. RAKENNUSTEKNIikka

### 4.2.1. Perustukset ja sokkelit

Kauppahalliossa rakennuksista on perustettu puupaaluille, muut osat ovat ilmeisesti betonipaalutettuja. Kauppahalliosan sokkeli on luonnonkiveä, muut osat betonisokkelilla. Maanvastaisia seiniä on kellaritiloissa. Perusmuurin vedeneristeestä ei tehty havaintoa. Saadun tiedon mukaan kauppahallin puupaaluja kastellaan paalujen lahoamisen estämiseksi.

Rakennuksen rungossa ei todettu rakennevaurioita, mutta kauppahallirakennuksen lattia-pinta kallistaa keskeltä kauppahallia kohti rakennuksen päätyjä. Mahdollista on että rakennus on alun perinkin rakennettu myötäilemään ympäröivää maanpintaa.

Rakennuksen sokkeissa ei havaittu merkittäviä rakenteellisia vaurioita. Tarkastuskäynnillä kerrottiin halusta rakentaa kauppahalliin toinen kerros rakennuksen päätyihin. Ennen toisen kerroksen rakentamista tulee kohteen perustusrakenteet tutkia ja selvittää perustusrakenteiden kantavuus.

Kellarikerroksessa sosiaalitiloissa on lattian pinnoitteena muovimattoa joka estää kosteuden luonnollisen haihtumisen. Kellaritiloista tuleekin seuraavan saneerauksen yhteydessä poistaa muovimatto ja korvata pinnoite kellaritilaan paremmin sopivaksi.



*Kauppahallin sokkeli on luonnonkiveä.*



*Laajennusosan ja vanhan osan liittymää.*



*Lisärakennuksen sokkeliä*

Toimenpide-ehdotukset:

- Puupaalujen kastelua tulee jatkaa.
- Perustusrakenteiden kuntotutkimus mikäli kauppahalliin rakennetaan toinen myymäläkerros.
- Sosiaalitoimen lattianpinnoitteen uusiminen seuraavan saneerauksen yhteydessä.
- Laajennusosan ja lisärakennuksen sokkelin huoltomaalaus.

#### 4.2.2. Alapohja

Rakennusten alapohja on todennäköisesti kantava teräsbetoni-laatta. Alapohjissa ei havaittu pienehköjä halkeamia lukuun ottamatta rakenteellisia vaurioita.

Alapohja on pääosiltaan maalattua betonia ja maalipinnassa havaittiin runsasta kulumaa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kellaritoimien maalipinnoitteen uusiminen.

#### 4.2.3. Rakennusrunko

Rakennus on tiilirunkoinen, laajennusosa ja lisärakennus ovat betonirakenteisia.

Eri runko-osissa havaittiin yksittäisiä halkeamia, joista ei ole rakenteellista haittaa. Halkeamat ovat syntyneet rakenteiden lievien paikallisten painumien ja osittain luontaisen rakenteiden elämisen seurauksena. Eri rakennetyyppien välissä havaitut halkeamat, kuten katon rajassa seinän ja katon liittymäkohdissa, ovat syntyneet eri rakenteiden luontaisen elämisen takia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei rakennusrunkoon kohdistuvia toimenpiteitä

#### 4.2.4. Ulkoseinät ja julkisivut

Kauppahallirakennuksen julkisivu on punatiilinen. Kyseisen rakennuksen julkisivuissa ei havaittu huomautettavaa.

Lisärakennuksen julkisivu tiiliverhousta maalattua rappausta ja peltiä. Lisärakennuksen julkisivut ovat jo kuluneen oloiset ja parkkipihan puolella on rappauksessa graffiteja ja kirjoituksia.



*Tiiliverhottu julkisivu on kohtuullisessa kunnossa. Lisärakennuksen rapattu julkisivu.*



*Lisärakennuksen julkisivua kadulta. Yläosa lasi-  
kuitulevyä ja alaosa peltiä. Laajennuksen pääty parkkipihan ajotieltä.*

Toimenpide-ehdotus:

- Lisärakennuksen julkisivujen kunnostus, rikkoontuneiden lasikuitulevyjen uusiminen ja muiden puhdistus. Parkkipihan puolelta maalaus.

#### 4.2.5. Ikkunat

Kohteen ikkunat ovat hyvin vanhoja kaksilasisia osin puuikkunoita ja osin teräsrakenteisia ikkunoita. Teräsrakenteiset ikkunat ovat kauppahallin yläosan ikkunat. Kauppahallin yläosan ikkunat ovat heikossa kunnossa. Käyttäjän kertoman mukaan ikkunoita on hallin yläosasta kesäisin avattu, mutta nykyisellään ikkunat ovat jo niin huonossa kunnossa, ettei ikkunoita uskallettu avata

Puuikkunoiden tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 50 vuotta ja vaikeissa 30 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Sisäosien maalaukseen on varauduttava 8...10 vuoden välein. Tiivistäminen suoritetaan tarpeen mukaan mutta siihen on varauduttava 10...12 vuoden välein.



*Kauppahallin yläikkunat ovat teräsrakenteiset ja  
pikaisen kunnostuksen tarpeessa. Kauppahallin ikkunoita.*



Toimenpide-ehdotus:

- Kohteen kaikkien ikkunoiden kunnostus. Kauppahallin ylimpien ikkunoiden uusimiseenkin tulee varautua. Mikäli ylimmät ikkunat päädytään uusimaan on suositeltavaa asentaa ikkunoiksi lämpölasilla varustetut ikkunat.

#### 4.2.6. Ulko-ovet

Pääsisäänkäyntien ovet ovat pääosin puisia käyntiovia. Ulko-ovien teknisessä kunnossa ei havaittu merkittävää puutetta. Lisärakennuksen ulko-ovet ovat kuitenkin jo heikossa kunnossa ja niiden uusimiseen tulee varautua tarkastelujakson loppupuolella. Muihin oviin riittää normaali huolto ja huoltomaalaus

Kauppahallin avausautomaattilla varustetusta invaovesta puuttuu tuulikaappi ja talvella ovi on kohtuullisen pitkään auki jolloin kauppahalli jäähtyy tarpeettomasti.

Puuovien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 40 vuotta. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset). Puuovien huoltomaalaus ja käyntisovitus tulee tehdä 5...10 vuoden välein ja metalliovien 10...20 vuoden välein.



*Kauppahallin ovi*



*Puuovi*

Toimenpide-ehdotukset:

- Kauppahallin ovien huoltomaalaus tarkastelujaksolla.
- Lisärakennuksen ulko-ovien uusiminen tarkastelujakson lopulla
- Tuulikaapin rakentaminen inva-oveen on suositeltavaa.

#### 4.2.7. Kattorakenteet

##### Vesikate

Kauppahallin kattomuotona on harjakatto, laajennuksessa on tasakatto. Vesikatteenä halirakennuksessa on saumattu peltikate ja laajennusosalla kumibitumikermi. Vesikatteissa

ei tarkastuskierroksella havaittu puutteita tai vaurioita eikä käyttäjien haastatteluissa käynyt ilmi kate vuotojakaan.

Kumibitumikermikatteen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 30 vuotta (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*).



*Laajennusosan katon läpivientejä.*



*Kauppahallin vesikattoa.*

### **Kattovesien poisjohtaminen**

Sade- ja sulamisvedet ohjataan rännien ja kattokaivojen kautta sadevesiviemäriin. Kallistukset ovat pääasiassa asianmukaiset, mutta joidenkin kattokaivojen kohdalla havaittiin vähäistä lätäköitymistä.



*Vähäistä lätäköitymistä huopakatteella*



*Halliosalla on ns. jalkarännit.*

### **Yläpohjarakenteet**

Halliosan vesikaton rakenteet ovat hallin osalta näkyvissä. Vesikaton rakenteet ovat puuta ja iästään huolimatta hyvässä kunnossa.

Huopakaton yläpohjaa voitiin tarkastaa ainoastaan tuuletusputkesta otetuista valokuvista. Tuuletuksen puutteeseen viittaavaa ei havaittu.

Lisärakennuksen yläpohjaa tai rakenteita ei voitu tarkastaa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikatteen säännöllinen tarkastus vaurioiden varalta.
- Kattokaivojen säännöllinen puhdistus.

## 4.3. SISÄTILAT

### 4.3.1. Yleistilat, tekniset tilat

Kohde ei ole asuinkäytössä, joten kaikki tilat ovat yleistiloja. Lähinnä lattiapintojen maalauksessa havaittiin kulumaa ja työntekijöiden sosiaalituloissa kellariin sopimaton lattian pinnoite.

#### Märkätilat

Sosiaalituloissa on niihin kuuluvat peseytymistilat. Tiloissa ei havaittu huomautettavaa.

Märkätilojen rakenteiden tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Märkätiloja kokonaisvaltaisesti remontoitessa tulee huomioida nykyiset määräykset märkätilojen vedeneristyksistä (RakMK C2 Kosteus).

#### Yleistilat

Tilojen lattiapinnat ovat asiakastiloissa laatoitetut ja seinät pääosiltaan maalatut. Työntekijöiden tiloissa ja lihan/kalankäsittelytiloissa on lattian pinnoitteena lisäksi maalausta, epoksinnoitetta ja muovimattoa.

Kauppahallin asiakastilojen laatoitetuissa pinnoissa tai seinien maalauksessa ei havaittu huomautettavaa. Lisärakennuksessa videovuokraamon laatoitetussa lattiassa havaittiin rikkoontuneita laattoja.

Kauppahallin kellaritilojen käytävien lattiapintojen maalauksessa havaittiin paikoin runsasta kulumaa ja sosiaalituloihin kellarissa on valittu kellaritilaan huonosti sopiva pinnoitemateriaali, muovimatto.

#### Tekniset tilat

Lämmönjakohuoneen pinnat ovat kuluneita. Pintoihin suositellaan huoltomaalausta. Teknisissä tiloissa oli säilytyksessä sinne kuulumatonta irtainta.

Betonilattian pintakäsittelyn (maali) tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 10 vuotta, minkä kuluessa uusintamaalaukseen tulee varautua (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot). Seinäpinnoilla käyttöikä on luonnollisesti pidempi.



*Kellarissa lattian maalaus on kulunut.*



*Teknisten tilojen lattiaa.*



*Työntekijöiden tiloissa muovimattoa.*



*Videovuokraamon lattiassa rikkonaisia laattoja.*

Toimenpide-ehdotus:

- Maalattujen lattiapintojen huoltomaalaus. Kustannus on PTS-taulukossa jaettu usealle vuodelle. Oletuksena on, että tilat ovat jatkuvassa käytössä.
- Rikkoontuneiden laattojen uusiminen.
- Teknisten tilojen siivous.

## 5. LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 5.1. LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

#### 5.1.1. Lämmitysjärjestelmä

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Rakennuksien lämmitys on toteutettu vesikiertoisella patterilämmityksellä.

#### 5.1.2. Lämmöntuotanto

Kaukolämpö rakennuksen tulee entiseen kauppahallirakennuksen pohjakerroksessa olevaan lämmönjakohuoneeseen, missä ovat lämmönsiirtimet. Lämmitys- / ilmanvaihto- ja lämpimän käyttöveden lämmönsiirtimien valmistusvuosi on 2004 ja ne ovat Danfoss Oy:n valmistamia.

Lämmitys- / ilmastointiverkoston lämmönsiirrin on tyyppiä HL2-94, lämmönsiirtimen teho on 490 kW ja toisiopuoli on mitoitettu lämpötiloille +60°C / +80°C. Lämpimän käyttöveden lämmönsiirrin on tyyppiä HK2-38/42, lämmönsiirtimen teho on 340 kW ja toisiopuoli on mitoitettu lämpötiloille +10°C / +55°C.

Kauppahallin vanhan osan sisätiloja lämmitetään kolmella tulo- / kiertoilmakoneella, joissa on pyörivä lämmöntalteenotto poistoilman kanssa ja tuloilmakoneiden lämmityspatterille tuleva lämpö otetaan kylmäkoneiden lauhdelämmöstä. Lauhdelämpö ei riitä lämmittämään kauppahallin vanhaa osaa, siksi tuulikaappipuhaltimet toimivat osana lämmöntuotajana kauppahalliin.

Lämmönsiirtimille ei näiden teknisen käyttöiän perustella ole odotettavissa uusimisarvetta tarkastelujakson aikana.

KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset*) mukaan juotettujen lämmönsiirtimien tekninen käyttöikä on 20 vuotta.



Juotettu lämmönsiirrin

Toimenpide-ehdotukset:

- Kauppahallin vanhan osan maanpäällisen osan lämmityksen tehostamisen suunnittelu pakkaskaudella

### 5.1.3. Lämmönjakelu

Rakennuksen näkyvät lämpöjohtoputkistot ovat materiaaliltaan terästä. Kauppahallirakennuksen ja erillisrakennuksen välisiä lämpöjohtoja ei päässyt näkemään. Erillisrakennukseen ei ole erillistä lämmityksen säätöyksikköä. Valvomon mukaan erillisrakennukseen tulee liian korkea lämmitysverkoston lämpötila, jolloin liikkeet pitävät ulko-ovia auki myös talvella. Erillisrakennukseen tulevaan lämmitysverkostoon tulisi rakentaa jälkisäätöyksikkö.

Rakennuksen lämmitys- / ilmastointiverkoston pääpumppu on uusittu lämmönsiirtimen yhteydessä taajuusmuuttajapumpuilla, tyyppiä UPE 50-120F 180 (Grundfoss Oy). Lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu on tyyppiä UPS 32-80B. Kauppahallin pohjakerroksessa olevien tuloilmakoneiden valmistusvuodet ovat 1977 ja 1993.

Kauppahallin vesikatolla olevassa ilmastointikonehuoneessa, tuloilmakoneiden kiertovesipumput ovat uudehkoja. Kauppahallin pohjakerroksessa olevien tuloilmakoneiden kiertovesipumpuille on odotettavissa kunnostustarpeita tarkastelujakson aikana. Rakennuksen lämmitysverkostojen näkyvinä sulkuventtiileinä on pääosin palloventtiileitä, mutta jakohuoneessa on lämmitysverkostoon jätetty vanhoja tulppaventtiileitä ja istukkaventtiileitä.

Linjahaaroissa on näkyvissä vanhoja linjasäätöventtiileitä. Vanhat istukkaventtiilit ja tulppaventtiilit tulisi poistaa ja uudet linjasäätöventtiilit tulisi asentaa vanhojen linjasäätöventtiilien tilalle. Ilmastointiverkoston ja lämmitysverkoston paisunta-astioiden valmistusvuosi on 1998, eikä näille ole näiden teknisen käyttöiän perusteella uusimistarvetta tarkastelujakson aikana. Rakennuksessa on vähän lämmityspattereita, mutta erillisrakennukseen lämmitysverkostolle tulisi suorittaa perussäädön suunnittelu ja säätö termostaattisten patteriventtiilien uusimisen / asentamisen yhteydessä.

KH-kortin (KH 90-00403 *Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot*) mukaan lämmityspumppujen tekninen käyttöikä on 20 vuotta, sulkuventtiilien ja linjasäätöventtiilien noin 30 vuotta. Lämpöjohtojen tekninen käyttöikä on yli 50 vuotta, mikäli ulkopuolista kosteutta ei pääse putkiston kanssa kosketuksiin, eikä putkiston vedessä ole suuria määriä happea.



Lämmitysverkoston kiertovesipumppu.



Linjasäätöventtiili



Vanha istukka ja linjasäätö-venttiili



Vanha tulppaventtiili kauppahallin lämmönjakohuoneessa

Toimenpide-ehdotukset:

- Erillsrakennuksen lämmitysverkoston perussäädön suunnittelu ja säätö
- Kauppahallin tuulikaapeissa olevien kiertoilmalämmittimien kunnostuksia tarkastelujakson aikana.
- Kauppahallin myymälätilan lämmityksen tehostamisen suunnittelu
- Erillsrakennukseen tulevaan lämmitysverkostoon jälkisäätöyksikköön kierto-vesipumpun, ja sulku- ja linjasäätöventtiilin asennus
- Kauppahallissa vanhojen istukkaventtiilien ja linjasäätöventtiilien uusiminen, sekä vanhojen tulppaventtiilien poistaminen
- Kauppahallin pohjakerroksessa olevien tuloilmakoneiden kierto-vesipumppujen kunnostuksia / uusimisia

#### 5.1.4. Säätölaitteet

Lämmönjakohuoneen lämmitys-, ilmastoinnin- ja lämpimän käyttöveden verkoston lämpötilasäädöt on liitetty kaupungin keskitettyyn kiinteistöautomaatioon. Lämmönjakohuoneessa on TAC Oy:n alakeskus, tyyppiä Xenta 302. Lämmönjakohuoneessa olevat säätöventtiilit ja toimimoottorit on uusittu lämmönsiirtimien yhteydessä ja ne ovat TAC Oy:n valmistamia. Lämmönjakohuoneen säätöventtiileille ja toimimoottoreille ei ole odotettavissa uusimistarvetta tarkastelujakson aikana, näiden teknisen käyttöiän perusteella.

Kauppahallin pohjakerroksessa olevat säätöventtiilit ja toimimoottorit ovat eri vuosikymmeniltä, Landis & Gyr Oy, Siemens Oy ja TAC Oy:n valmistamia. Osalle näistä on odotettavissa kunnostus / uusimistarpeita tarkastelujakson aikana. Kauppahallin laajennusosan vesikatolla olevassa ilmanvaihtokonehuoneessa olevien tuloilmakoneiden säätöventtiilit ja toimimoottorit ovat uusia, eikä näille ole odotettavissa kunnostustarpeita näiden teknisen käyttöiän perusteella.

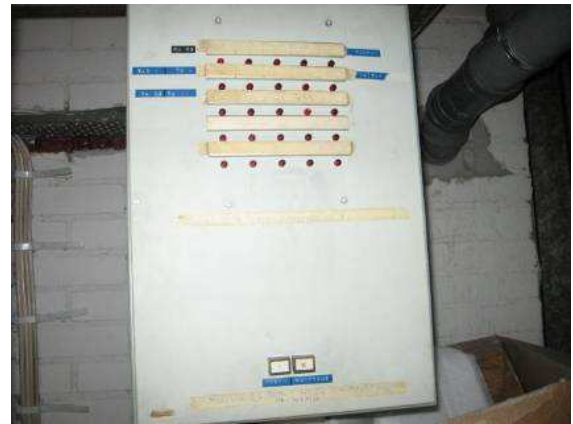
Kauppahallin myymälätilaa palvelevat tulo- / kiertoilmakoneiden säätö ohjautuu tilan huonelämpötilan perusteella. Kun ulkoilman lämpötila laskee n.<-10°C alapuolelle, tuloilmakoneille tuleva lauhdelämpö ei riitä, jolloin tuloilmakoneet ottavat palautusilmaa (kiertoilmaa) mukaansa. Kauppahallin myymälätilaa palvelevat poistoilmakoneet pyörivät vakionopeudella, jolloin kauppahallin syntyy mahdollisesti alipaine ja kylmä ulkoilma pääsee myymälätilaan mm. käyntiovista. Myymälätilan alipaineisuus tulisi tarkistaa ja säätää tulo- / poistoilmakoneiden painesäädön perusteella.

Erillsrakennukseen tulevaan lämmitysputkistoon tulisi asentaa jälkisaätöyksikkö ja säätö tulisi liittää kaupungin kiinteistöautomaatioon. Erillsrakennukseen tuloilman rakentamisen yhteydessä kiinteistöautomaation rakentaminen rakennukseen.  
Kauppahallin pohjakerroksessa on lvi-hälytyskeskus.

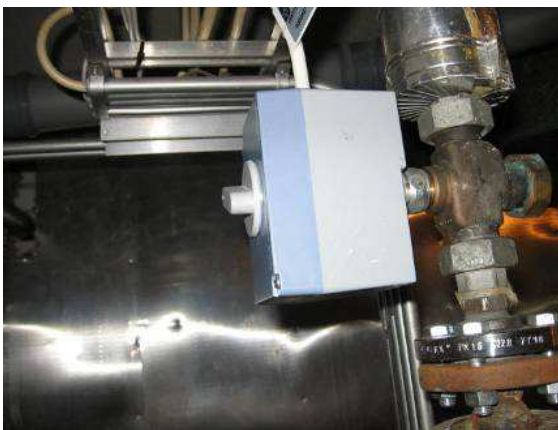
KH-kortin (KH 90-00403 *Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*) mukaan lämpötilasäätimien ja kenttälaitteiden tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta.



Lämmönjakohuoneessa oleva alakeskus



Vanha Lvi-hälytyskeskus



Kauppahallin pohjakerroksessa olevan tuloilmakoneen säätö-venttiili ja toimimoottori

#### Toimenpide-ehdotukset:

- Erillsrakennukseen menevään lämmitysverkostoon jälkisaädön rakentaminen
- Erillsrakennukseen tuloilman rakentamisen yhteydessä kiinteistöautomaation rakentaminen rakennukseen
- Kauppahallin myymälätilan tulo- / poistoilmamäärien säätöjen tarkistus ja tarvittaessa korjaus myymälätilan alipaineisuuden perusteella



### 5.1.5. Lämmönluovutus

Lämmönluovuttimina kauppahallissa on pääosin ilma, muissa tiloissa lämmönluovuttimina on lämmityspatterit, kuten myös erillsrakennuksessa. Erillsrakennuksen patteriventtiilit tulisi uusita termostaattisilla patteriventtiileillä. Kauppahallin tuulikaapeissa on mm. kiertoilmalämmittimiä, joissa on vesikiertoinen lämmityspatterit. Kiertoilmapuhaltimet ovat vanhoja ja näiden kunnostamiseen tulee varautua

KH-kortin (KH 90-00403 *Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*) mukaan lämmityspatterien patteriventtiilien tavoitteellinen käyttöikä on 25 vuotta ja termostaattien 15 vuotta. Lämmitysverkostoon liitettyjen lämmitysputkien tavoitteellinen käyttöikä on 50.....100 vuotta, mikäli ulkoista kosteutta ei pääse kosketuksiin lämpöjohtoputkien kanssa.



Erillsrakennuksen yhden lämmityspatterin patteriventtiili



Kauppahallin yhden tuulikaapin kiertoilmalämmitin

Toimenpide-ehdotukset:

- Erillsrakennuksen patteriventtiilien uusiminen termostaattisilla patteriventtiileillä tarkastelujakson aikana
- Kauppahallin tuulikaappien kiertoilmapuhaltimien kunnostuksia / uusimisia tarkastelujakson aikana

### 5.1.6. Eristykset

Näkyvien lämpöjohtojen eristeinä on vuorivillakouru ja päällysteenä pvc-levy. Näkyvien lämpöjohtoputkien lämpöeristeiden kunto on hyvä / tyydyttävä.



Lämpöjohtojen lämpöeristyksiä  
lämmönjakuhuoneessa

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä

## 5.2. VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

### 5.2.1. Vedenkäsittely

Kohteessa ei ole käyttöveden käsittelylaitteita.

### 5.2.2. Vesijohtot

Kohde on liitetty kunnan / kaupungin vesijohtoverkoston. Tonttivesijohto tulee rakennuksen lämmönjakohuoneeseen, missä on vesimittari. Vesimittarille tuleva tonttivesijohto on materiaaliltaan muovia. Vesimittarin jälkeen on asennettu paineenalennusventtiili. Vesimittarilta lähtevä kylmävesiputki on materiaaliltaan kuparia. Rakennuksissa näkyvät vesijohtot ovat materiaaliltaan kuparia. Kauppahallissa on muutostöiden yhteydessä käyttövesiputkia tehty myös komposiittiputkilla. Kauppahallin ja erillisrakennuksen välistä "putkikanaalia" ei ollut näkyvissä. Lämpimän käyttöveden kiertoputkiston kokonaiskierron linjasäätöventtiili oli täysin auki. Lämpimän käyttöveden kiertoputkiston vesimäärät tulisi säätää ja linjasäätöventtiileitä tulisi asentaa siten, että kiertoputkiston vesimäärät voidaan säätää.

KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset*) kuparisten käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on 40...50 vuotta, sulk- ja linjasäätöventtiilien tavoitteellinen käyttöikä on 20...30 vuotta.



Käyttöveden sulkuventtiileitä



Komposiittiputki

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämpimän käyttöveden kiertoputkiston vesimäärien suunnittelu, säätö ja linjasäätöventtiilien asennuksia tarvittaessa

### 5.2.3. Viemärit

Jätevedet on johdettu kaupungin jätevesiverkoston. Näkyvät pystyviemärit kauppahallirakennuksessa ovat materiaaliltaan muovia. Käyttäjän mukaan kauppahallin mm. kalamyyntipisteiden viemärit tukkeentuvat. Kauppahallin yläosassa on näkyvissä liuotainaineita, joita johdetaan kauppahallin jätevesiviemäriin. Lihankäsittelytilan ulkopuolella on ras-

vanerotuskaivot, mitkä käyttäjän mukaan on uusittu 2000-luvulla ja nämä tyhjennetään säännöllisesti. ErillISRakennuksen wc-tilassa on näkyvissä lattian alle menevä valurautaviemäri. ErillISRakennuksessa on pohja- / tonttviemäriin osalla ollut tukoksia. ErillISRakennuksen wc-tilat viemäroidään silppuavalla paineviemäroinnillä pohjaviemäriin. ErillISRakennuksen pohja / tonttviemäri tulisi videokuvata. ErillISRakennuksen viemärointi tulisi kunnostaa siten, että viemärointi saada toimimaan viettoviemäroinnillä. Tämän vuoksi mm. wc-tilojen viemärointi on toteutettu repivillä viemäripumpuilla. Käyttäjällä on toivomuksena asiakas wc-tilojen lisääminen.

KH-kortin (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot) mukaan vuoden 1975 jälkeen asennettujen muoviviemärien tekninen käyttöikä on 50 vuotta.



Kauppahallirakennuksen pohja-kerroksessa muovisia pystyviemäreitä



ErillISRakennuksessa muovisen pystyviemäriin liitos valurautaviemäriin



Jätevesiviemäriin syöttävä liuotinaine, sininen asti



ErillISRakennuksen yhden wc-tilan pumppu

#### Toimenpide-ehdotukset:

- ErillISRakennuksen pohja- ja tonttviemäriin videokuvauk
- ErillISRakennuksen pohja- ja tonttviemäriin uusiminen
- Asiakas wc-tilojen lisäyksen suunnittelu
- Asiakas wc-tilojen rakentaminen

#### 5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet

Tarkastetuissa tiloissa vesihanat ovat pääosin alkuperäisiä yksiotehanoja, joita on uusittu vuosien aikana. Yksiotehanojen kunto on tyydyttävä. Vesihanojen uusimisia tulee vastaan tarkastelujakson aikana.

WC-istuimet ovat yhdellä huuhteluvesimäärällä varustettuja, mm. tyyppiä Arabia. Yksittäisiä wc-istuinien uusimisia saattaa tulla vastaan tarkastelujakson aikana.

KH-kortin (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset) mukaan yksiotehanojen tekninen käyttöikä on 15... 25 vuotta, ja wc-istuinien tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta.



WC-istuin



WC-tilan kalusteet

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikalusteiden uusimisia tarkastelujakson aikana

#### 5.2.5. Vesi- ja viemärieristykset

Näkyvien vesijohtojen eristeenä on pääosin vuorivillakouru ja päällysteenä pvc-levy. Näkyvien vesijohtojen lämpöeristeiden kunto on hyvä / tyydyttävä.



Vesijohtojen lämpöeristyksiä  
kauppahallissa

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä

## 5.3. ILMANVAIHTO- JA ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

### 5.3.1. Ilmanvaihtokoneet

Kauppahallirakennuksessa ilmanvaihto on toteutettu koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. Kauppahallissa on kolme tulo- / poistoilmakonetta, mitkä on varustettu pyörivällä lämmöntalteenotolla ja jälkilämmitys on toteutettu kylmäkoneiden lauhdutusverkoston vedellä. Lauhdelämpö ei pysty pitämään kauppahallin myymälätilaa lämpimänä ulkoilman laskiessa pakkasen puolelle. Kauppahallin myymälätiloissa olevissa tulo- / poistoilmakoneissa on lisäksi kiertoilma käytössä. Kauppahallin myymälätilan alipaineisuus tulisi tarkistaa tuloilmakoneiden siirtyessä kiertoilman käyttöön. Kauppahallin pohjakerroksessa on kaksi 1970-luvulta olevaa tuloilmakonetta, mitkä palvelevat pohjakerroksen sosiaalityloja, ym. tiloja. Nämä tuloilmakoneet tulisi uusida tarkastelujakson aikana. Kauppahallin uuden osan vesikatolla on kaksi 2000-luvun lopulla asennettua tulo- / poistoilmakonetta, mitkä palvelevat laajennusosan lämpimiä ja kylmiä työskentelytiloja. Kylmän työskentelytilan tulo- / poistoilmakone (TF-02) kondensoi vettä koneen sisälle, mistä kondenssivesi valuu huoltoluukkujen kautta ilmastointikoneen lattialle. Kondenssivesi tulee johtaa hallitusti ulos ilmastointikoneesta. Kauppahallin vesikatolla on näkyvissä vanhempia ja uudempiä poistoilmamureita. Osalle poistoilmamureita on odotettavissa kunnostus/ uusimistarpeita. ErillISRakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto. Vesikatolla on näkyvissä vanhoja poistoilmamureita, joille on odotettavissa kunnostustarpeita tarkastelujakson aikana. ErillISRakennukseen tulisi suunnitella ja rakentaa koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto varustettuna lämmöntalteenotolla.

KH-kortin (KH 90-00403 *Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*) mukaan ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on tekninen käyttöikä on 20...25 vuotta.

#### Virhe.



Kauppahallin pohjakerroksessa oleva tuloilmakone



Kauppahallin vesikatolla olevia poistoilmamureita

#### Toimenpide-ehdotus:

- Tuloilmakoneiden ja poistoilmamurien puhaltimien ja sähkömoottorien laakerointeja tarkastelujakson aikana.
- Poistoilmamurien uusimisia tarkastelujakson aikana.

- Kauppahallin myymälätilan tuloilmakoneiden lämmityksen parantaminen ulkoilman ollessa pakkasella ja tilan alipaineisuuden tarkistus tuloilmakoneiden siirtyessä ottamaan palautusilmaa (kiertoilmaa)
- Kauppahallin pohjakerroksessa olevien tuloilmakoneiden uusiminen
- ErillISRakennukseen koneellisen tulo- / poistoilman rakentamisen suunnittelu ja rakentaminen
- Kauppahallin tuloilmakoneen TF-02 kondenssiveden pois johtamisen kunnostus

### 5.3.2. Kanavistot

Näkyvät ilmanvaihtokanavat ovat materiaaliltaan galvanoitua terästä. Ilmanvaihtokanavat tulisi puhdistaa n. 10 vuoden välein.



Ilmanvaihtokanavia erillISRakennuksessa



Ilmanvaihtokanavia kauppahallin pohjakerroksessa

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokanavien puhdistus tarkastelujakson aikana

### 5.3.3. Päätelaitteet

Tulo- ja poistoilmaventtiileinä luentosalissa on säleikköventtiileitä. Työhuoneissa ja pesutiloissa, sekä wc-tiloissa on yhteiskanavaventtiileitä, tyyppiä KSK. Autohallissa on poistoilmaventtiileinä imukartiot. Pääte-elimien kunto on tyydyttävä.

Tulo- ja poistoilmamäärien säätötyö tulee suorittaa ilmanvaihtokanavien puhdistuksen jälkeen.





Kauppahallin tuloilmakoneen  
tuloilmaventtiilit



Erillissrakennuksen poistoilman  
yhteiskanavaventtiili

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmamäärien säätötyö ilmanvaihtokanavien puhdistuksen jälkeen

#### 5.3.4. IV-eristykset

Ilmanvaihtokanavien lämpöeristyksiä ei ollut näkyvissä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä

### 5.4. MUUT JÄRJESTELMÄT

#### 5.4.1. Kylmätekniset järjestelmät

Kauppahallin pohjakerroksessa on kaksi kylmähuoneiden kompressoriyksikköä, tyyppiä 30HG065 (Carrier Oy). Molempien kompressoriyksikköjen jäähdytysteho merkintöjen perusteella on 65,6 kW ja kylmäaineena on merkintöjen perusteella HFC 134A. Kylmäkoneiden jäähdytys on toteutettu vesi-glykoli verkostolla, mistä lauhdutus on toteutettu kauppahallin tuloilmakoneille lämmönsiirtimien kautta. Ilmalauhdutin on sijoitettu laajennusosan vesikatolle. Pohjakerroksessa näkyvät jäähdytys- ja lauhdutusverkoston putkistot ovat materiaaliltaan ruostumatonta terästä. Näkyvinä lämpöeristeinä jäähdytysputkissa on solukumi. Jäähdytys- ja lauhdutusverkoston pumppuina on Grundfoss Oy:n pystypumput. Ilmastointikoneita palvelevat lämmönvaihtimet ovat tyyppiä HL2-88 (Danfoss Oy) ja teholtaan 66 kW. Lämmönsiirtimien toisipuoli on mitoitettu lämpötiloille +27°C / +35°C.

Kauppahallin laajennusosan vesikatolla oleville tuloilmakoneille on uusi vedenjäähdytyskoneikko, Carrier Oy:n valmistama. Vedenjäähdyttimen teho merkintöjen mukaan on 49 kW ja kylmäaineena on merkintöjen perusteella R407C. Näkyvät jäähdytysputkistot osat ovat materiaaliltaan terästä. Kylmäkonehuoneessa näkyvät sulkuventtiilit ovat palloventtiileitä. Jäähdytysputkiston näkyvinä lämpöeristeinä on solukumi.

Kauppahallin kylmähuoneiden vedenjäähdyttimille, lauhduttimille ja kiertovesipumpuille, saattaa olla odotettavissa yksittäisiä korjaustarpeita tarkastelujakson aikana.

KH-kortin (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot) mukaan vedenjäähdyttimien tekninen käyttöikä on tekninen käyttöikä on 20 vuotta.



Kauppahallin kylmähuoneiden yksi kompressoriyksikkö



Kylmäkoneiden yksi lauhdutus-pumppu



Kylmähuoneiden vedenjäähdyttimen lauhdutin vesikatolla



Laajennusosan tuloilmakoneita palveleva vedenjäähdytin



Kylmäkoneikon lämmönvaihdin ja ruostumattomia teräsputkia



Jäähdytysverkoston lataussäiliö ja solukumi lämpöeristyksiä

Toimenpide-ehdotukset:

Kylmähuoneiden kylmäkoneikkojen ja kylmähuoneiden laitteiden mahdollisia kunnostuksia tarkastelujakson aikana

#### 5.4.2. Palontorjuntajärjestelmät

Kiinteistössä on pikapaloposteja ja käsisammuttimia. Näille tulee suorittaa huollot määräysten mukaan.



Pikapaloposti ja käsisammutin  
kauppahallin pohjakerroksessa

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä

## 6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 6.1. ALUESÄHKÖISTYS

#### 6.1.1. Aluevalaistus

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakennuksen sisääntulokatoksiin ja julkisivuihin asennetut valaisimet.

Valaisimien valonlähteinä purkauslamput. Aluevalaistuksen toimintaa ohjataan taloautomaatiolla. Pihavalaisimet ovat tyydyttävässä - välttävässä kunnossa. Muovirunkoisten valaisimien tekninen käyttöikä on 10-15 vuotta.

Aluevalaistuksen uusimiseen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson aikana. Energiaohjelman takia joudutaan valonlähteet uusimaan, kun nykyisten valonlähteiden myyminen kielletään.

Valaisimien tarkastus tulee toteuttaa säännöllisesti. Valaisimien kuvut on puhdistettava säännöllisesti huolto-ohjelman mukaisesti tai vähintään aina lampunvaihtojen yhteydessä. Valaisimen likaantuminen vähentää merkittävästi valotehoa.



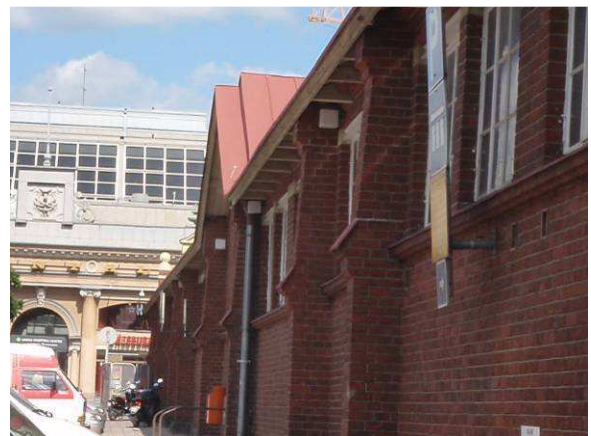
*Aluevalaistusta*



*Aluevalaistusta*



*Aluevalaistusta*



*Aluevalaistusta*

Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevalaistuksen uusimiseen tulee varautua tarkastelujakson aikana

### 6.1.2. Ulkopistorasiat

Nykyisten sähköturvallisuusmääräysten mukaan ulkopistorasioissa tulee olla vikavirtasuojakytkimet. Ko. määräystä vanhempien asennusten osalta määräystä ei tarvitse takautuvasti soveltaa.

Julkisivussa havaittiin torimyyntirasioita.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia.

## 6.2. KYTKINLAITOKSET JA JAKOKESKUKSET

### 6.2.1. Jakokeskukset alle 1000V

Kiinteistön jakelujärjestelmänä on käytössä nelijohdin- eli TN-C -järjestelmä.

#### **Pää- ja mittauskeskukset**

Kiinteistön pääkeskus sijaitsee kellarikerroksessa. Kiinteistön sähköpääkeskus on alkupe-  
räinen.

Pääkeskuksen tekniset tiedot

- U<sub>n</sub> 380 V / 50Hz
- nimellisvirta I<sub>n</sub> 630 A
- pääsulakkeet 2 x 3 x 250 A
- pääkytkin 630 A
- rakenne kosketussuojattu
- valmistaja Strömberg

Keskus on nelikiskoinen, ei erillistä suojamaadoituskiskoa. Keskuksessa on viisarinäytöt.

Sulake- ja kahvavaroke merkinnät ovat asianmukaisesti merkittyjä. Merkintöjen oikeelli-  
suutta ei tarkastuksen yhteydessä varmistettu.

Keskuksen yhteydessä ei havaittu varasulakekoteloa, jonka hankkimista suositellaan.

Keskustilaan on varastoituna sinne kuulumatonta tavaraa. Keskuksen edessä ei ollut tar-  
peeksi huoltokäytävä tilaa.

Kiinteistön sähkölaitteiston määräaika tarkastuksesta ei löytynyt merkintää.



*Pääkeskus*



*Pääkeskus*



*Keskuksen viisarinäytöt*



*Keskustilaan varastoituna tavaraa.*

### **Muut keskuksset ja järjestelmät**

Rakennuksen keskuksia tarkastettiin pistokoemaisesti. Ryhmäkeskukset ovat pääosin alkuperäisiä (nelikiskoisia) ja ne ovat välttävässä kunnossa.

Osa ryhmäkeskuksista on 2000-luvun taitteesta, jolloin kiinteistöön on rakennettu jäähdytys ja ilmanvaihtojärjestelmät.

Keskuksissa on käytetty sulakkeita 63 A asti. Suuremmat oikosulku- ja kuormitussuojat ovat kahvasulakelähtöjä.

Keskuksien käyttöalueiden rajat ovat käyttäjille epäselviä. Palaneiden sulakkeiden etsiminen on vaikeahkoa.

Kauppahallin myyntipisteiden energiamittarit ovat pääosin monimittarikeskuksissa, joitakin yksittäisiä energiankulutusmittareita on asennettu kellarikerroksen käytävälle.



*Keskus LJK- tilassa.*



*IV- koneen ryhmäkeskus*



*Monimittarikeskus*



*Videovuokraamon ryhmäkeskus*



*Energiamittareita kellarikäytävän seinällä.*



*Jäähdytyslaitteiston ryhmäkeskus*

### **Kompensointilaitteet**

Kiinteistössä on loistehon kompensointilaitteisto sähköpääkeskuksen vieressä. Keskus on Joulepowerin valmistama, paristoja yhteisteholtaan 250 kVar, portaat 10x25 kVar. Kompensointilaitteisto on vuodelta 1999, eikä sille arvioida uusimistarpeita.

Laitteistoista ei ole liitetty hälytyksiä kiinteistön taloautomaatiojärjestelmään.



*Loistehonkompensointi yksikkö*



*Säädinyksikkö*

Toimenpide-ehdotukset:

- suositetaan alkuperäisten keskusten uusimista nousujohtoineen.
- keskustilojen varustaminen käyttöpiirustuksilla
- sähköjärjestelmien kuntotutkimus, jonka yhteydessä tarkistetaan keskusten liittokireydet
- sähköjärjestelmien määräaikaistarkastus (mikäli ei ole tehty)

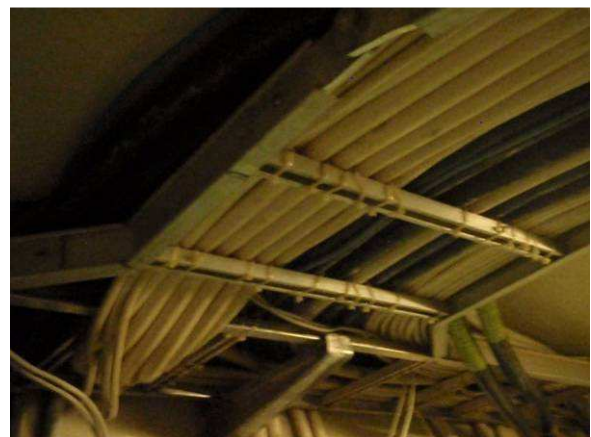
## 6.2.2. Johtotiet

Kiinteistön johtoteinä ovat tikas- ja lankakaapelihyllyt. Varsinkin pääkeskuksen yläpuolinen hylly ja osa kellarikäytävän hyllyistä on asennettu täyteen, ei lisäasennusmahdollisuutta. Täyteen asennetut kaapelireitit ja kaapelien niputtaminen alentavat merkittävästi kaapelien kuormitettavuutta.

Vahva- ja heikkovirtajärjestelmät on asennettu pääsääntöisesti samalle hyllylle.



*Kaapelihyllyä kauppahallin puolella.*



*Pääkeskuksen yläpuolinen hylly on täynnä*





*Kaapelihyllyä kellarissa*



*Pinta-asennuksia kellarikäytävällä.*



*Kaapelihyllyä*



*Asennuksia IV- koneen luona.*

Toimenpide-ehdotus:

- johtoteitä suunnitellaan tarpeen mukaan lisää

### 6.2.3. Kaapeliläpiviennit

Kohdissa, missä läpiviennit voitiin nähdä, ne eivät osittain täytä mitään nykyään tyyppihyväksyttyä menetelmää. Ko. asianlaita liittyy rakennustekniikan kautta palomääräyksiin.



*Kaapeliläpiviennissä eristevillaa.*



*Kaapeliläpiviennissä eristevillaa.*

Palokatolla tarkoitetaan yleisesti palo-osastoivan rakenteen ja siitä läpivietävien kaapeleiden välistä tiivistystä. Lisäasennuksissa tulee varautua läpivientien rakenteellisiin laajennuksiin. Mahdollisissa lisäasennuksissa läpivientien palokatkot on tehtävä siihen tarkoitulla aineella.

Toimenpide-ehdotukset:

- kaapeliläpivientien tarkistamiset ja tiivistämiset
- tehtäessä uusia kaapeliläpivientejä tulee varmistua siitä, että ne tiivistetään asianmukaisesti.

#### 6.2.4. Johdot ja niiden varusteet

#### 6.2.5. Nousujohdot

Kiinteistön kytkinlaitosten väliset johdot on toteutettu nelijohdinjärjestelmän (TN-C) mukaisesti (yhdistetty nolla ja suojajohdin = PEN-johdin). Nousujohdot ovat pääosin 1970-luvun loppupuolelta.

Pääkeskukselta lähtevät pää- ja nousujohdot rakennuksen eri osien ryhmäkeskuksille vahvavirtakaapeleilla syöttökohteen vaatiman sähkötehon mukaan. Kiinteistöjen kytkinlaitosten väliset johdot alkavat olemaan jo välttävässä kunnossa. Ylikuormituksia tai normaalia suurempia lämpenemisiä ei havaittu tarkastuksen yhteydessä.

Kiinteistössä on ollut käyttäjien mukaan vähäisesti ylikuormitus- tai oikosulkutapauksia.

Toimenpide-ehdotukset:

- sähkösaneerauksen yhteydessä suositetaan uusimaan keskuksia syöttävät nousujohdot.

#### 6.2.6. Voimaryhmäjohdot

Koneille ja laitteille menevät voimajohdot ovat pääosin muovieristeisiä MMJ / MCMK-kaapeleita. Kaapelit suositellaan tarkastettavan kojeiden uusimisen yhteydessä. Voimaryhmäjohdot ovat silmämääräisesti tarkastelun perusteella välttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- voimaryhmäjohtojen uusimistarve tarkastetaan laitteiden uusimisien yhteydessä.

#### 6.2.7. Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohtoja on asennettu kiinteistöissä yleisesti hyllyille, muoviputkiin, alumiiniputkiin ja pinta-asennuksena pääosin MMJ tai ML - tyyppisillä johtimilla.

Kaapelien poikkipinta-aloina on käytetty 1,5 tai 2,5 neliömillimetriä. Valaistusryhmäjohtoiksi mielletään usein myös pistorasioiden johdotukset, jotka on pääosin toteutettu poikkipinta-alaltaan 2,5 neliömillimetrin kokoisilla kaapeleilla. Kalusteina on käytetty 1-luokan kalusteita, jotka ovat suojamaadoitettuja. Kytkin- ja pistorasiakalusteita on uusittu tarpeen mukaan. Mm. toimistotilojen sähköasennuksia on uusittu. Oletuksen mukaan asennuksia syöttävät ryhmäjohdot ovat kuitenkin pääosin alkuperäisiä.

Pistorasioita kokeiltiin pistokoemaisesti schuki- testerillä maadoitusten kuntoa, viallisia rasioita ei löytynyt.

Valaistusryhmäjohdot ovat osittain ylittäneet jo elinkaarensa, mutta ne ovat toistaiseksi olleet toimintakuntoisia.

Valaisimien uusimisien yhteydessä suositellaan uusittavan myös valaistusryhmäjohdot ja sähkökalusteita (kytkimet, pistorasiat) tarvittavilta osin.

Toimenpide-ehdotukset:

- sähkökalusteita uusitaan tarvittaessa, viimeistään silloin kun niissä havaitaan turvallisuuspuutteita. Kalusteiden ja valaisinten uusimisen yhteydessä suositetaan uusimaan myös valaistusryhmäjohdot.

#### 6.2.8. Varusteet

Kiinteistön sähkökalusteet ovat vaihtelevasti eri vuosikymmeniltä. Sähkökalusteita uusitaan tarvittaessa, viimeistään silloin kun niissä havaitaan turvallisuuspuutteita.

Vikavirtasuojakytkimiä ei havaittu keskuksissa. Vuoden 2007 lopulla uusittu sähköasennusstandardi edellyttää vikavirtasuojakytkimiä entistä laajemmin. Suojausvaatimus laajeni koskemaan lähes kaikkia pistorasioita huonetilasta riippumatta. Pistorasian suojaus voidaan jättää pois vain, jos on kyse tietyn laitteen syöttöön tarkoitettusta pistorasiasta, johon ei käytännössä liitetä kädessä pidettäviä sähkölaitteita. Ko. määräystä vanhempien asennusten osalta määräystä ei tarvitse takautuvasti soveltaa.

#### 6.2.9. Liittymisjohdot

Kiinteistön liittymiskaapeli maakaapeli AMMK 2x3x185+185. Liittymisjohto on oletuksen mukaan 1970- luvulta.

Puhelin järjestelmällä on oma liityntäkaapelinsa ao. laitoksen verkkoon. Teleoperaattori vastaa liittymän kunnosta.

Liittymiskaapeleiden keskimääräinen tekninen elinkaari on noin 50 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

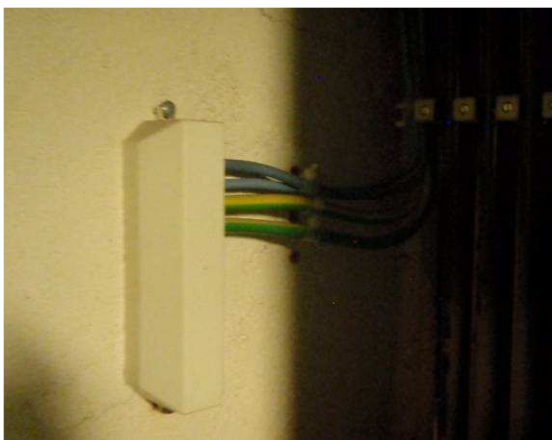
- Liittymiskaapelin kunnan ja riittävyyden määrittäminen hankesuunnitteluvaiheessa

#### 6.2.10. Maadoitukset ja potentiaalitasaukset

Maadoituksen tarkoitus on estää vaarallisten kosketusjännitteiden muodostuminen sähkölaitteiden vikatapauksissa. Maadoitukset takaavat sähköverkon vikavirralla luotettavan reitin ja varmistavat suojalaitteiden luotettavan ja nopean toiminnan.

Päämaadoituskisko sijaitsee sähköpääkeskuksessa. Maadoituselektrodina toimii entisen vesijohdon talohaaraan vedetty johdin.

Ainakaan kaikkia johtavia osia (mm. kaapelihyllyjä) ei ole liitetty maadoitusjärjestelmään.



*Päämaadoituskisko.*



*IV-konehuoneen maadoituskisko.*

Maadoitusjohtimissa ei havaittu korroosiota.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia.

### 6.3. VALAISIMET, LÄMMITTIMET, KOJEET JA LAITTEET

#### 6.3.1. Valaisimet

Kiinteistön valaistus on toteutettu pääosin loisteputkivalaisimin ja hehkulamppukantaisin valaisimin. Valaisimet ovat pääosin 1970-luvulta, yksittäisiä valaisimia on uusittu 2000-luvulla.

Yleisemmin on niin, että alkuperäisten valaisinten tekninen käyttöikä 20 – 30 vuotta on jo ylittetty ja vika todennäköisyys lisääntymään päin. Samoin on käynyt valotehon aleneman kanssa. Valaistustaso tiloissa on tyydyttävä.

Käyttäjiltä saadun palautteen mukaan kauppahallin valaistus voisi olla parempikin.



*Kauppahallin valaistusta.*



*Kauppahallinvalaistusta. E27- kanta.*



*Kauppahallin valaistusta.*



*Kellarin valaistusta. T8- loisteputki.*



*Kauppahallin valaistusta.*



*Videovuokraamon valaistusta. T8- loisteputki.*

Käytöstä poistettavat elohopeaa sisältävät loistelamput, sekavalolamput ja elohopeahöyrylamput tulisi käsitellä ongelmajätteinä. Valaisimien tarkastus tulee toteuttaa säännöllisesti. Valaisimien kuvat on puhdistettava säännöllisesti huolto-ohjelman mukaisesti tai vähintään aina lampunvaihtojen yhteydessä. Valaisimen likaantuminen vähentää merkittävästi valotehoa.

Toimenpide-ehdotukset:

- valaisimia tulee uusia viimeistään silloin, kun niissä alkaa esiintyä kosketussuojauksellisia puutteita
- valaistuksen uusiminen sähkösaneerauksen yhteydessä.

### 6.3.2. Turvavalaistusjärjestelmä

Kiinteistöön on asennettu turva- ja merkkivalaistusjärjestelmä vuonna 2009. Järjestelmän valmistaja Teknoware.

Kiinteistössä on 19 kpl poistumistievalaisimia ja 9 kpl turvavalaistimia 1h akulla. Poistumistievalaisimet ovat varustettu LED- valonlähteillä.

Osassa tiloja havaittiin itseloistavia opasteellisia poistumistiekilpiä.

Järjestelmästä ei löytynyt tarkastuksen aikana dokumentaatiota.



*Poistumistievalaisin*



*Opasteellinen itseloistava kilpi.*

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimepide-ehdotuksia

### 6.3.3. Lämmittimet

Rakennuksen lämmitysmuotona kaukolämpö.

Sähkölämmitteisiä tiloja ei havaittu.

Vesikatolla 6 kpl kattokaivoja, joihinka on asennettu 0,5 itserajoittuvaakaapelia per kaivo.

Jäähdytyslaitteiden sulatus toteutettu sulanapitokaapelilla, yhteensä noin 50 metriä kaapelia. Ohjaus taloautomaatiolla.



*Kattokaivon sulanpitokaapeli*

Sulanapitojärjestelmien ohjauspisteet jäivät epäselviksi. Kaapelointi asennettu vuonna 2009.

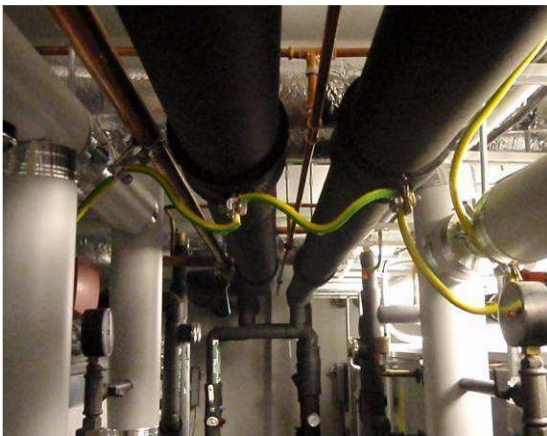
Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia

#### 6.3.4. Kojeet ja laitteet

Muun muassa LVI-, ohjaus-, valvonta- ja säätölaitteiden kokoonpanoa ja tekniikkaa kuvataan enemmän LVI-osiossa.

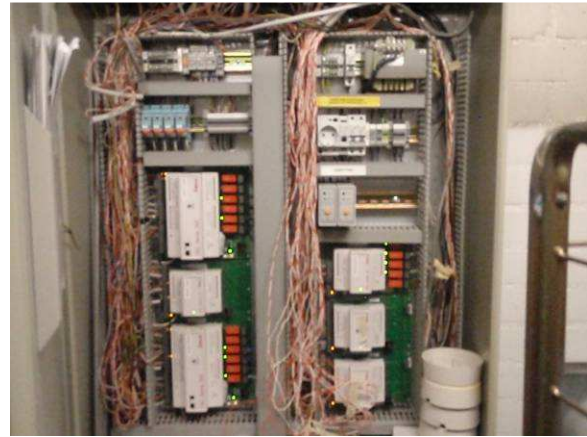
LVI- laitteiden toimintaa ohjataan taloautomaatiolla (TAC).



*IV- konehuone*



*Puhaltimien toimintaa ohjataan taajuusmuuttajilla.*

*Jäähdytyslaitteistoa.**Talautomaatio TAC*

Suositellaan, että vuosittain tarkastetaan ohjauspisteiden tarkoituksenmukaisuus.

### 6.3.5. Saunat

Kiinteistössä ei ole saunatiloja.

## 6.4. TELE- JA ANTENNIJÄRJESTELMÄT

### 6.4.1. Puhelin- ja atk-järjestelmä

Puhelinjärjestelmä on toteutettu puhelinsisäjohtoverkolla. Kaapelointi on alkuperäistä MMS- tyyppistä kaapelia.

Talopakamoon ei ollut pääsyä tarkastuksen yhteydessä.

Kiinteistössä ei ole yleiskaapelointia, tätä ei olla pidetty puutteena.

Telejärjestelmät ovat tarkastelun perusteella teknisesti välttävissä kunnossa. Puhelinjärjestelmä on toistaiseksi toimintakuntoinen.

Toimenpide-ehdotukset:

- yleiskaapelointijärjestelmän rakentaminen tarpeen mukaan. (ei sisälly PTS.)

### 6.4.2. Antennijärjestelmä

Kiinteistössä ei ole antenniverkkoa.

Toimenpide-ehdotukset:

- verkon rakentaminen tarpeen mukaan.

### 6.4.3. Paloturvallisuusjärjestelmä

Kiinteistössä ei ole paloilmoinjärjestelmää.



Yksittäisten palo-ovien toimintaa ohjataan paloilmaisimilla.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia.

#### 6.4.4. Turva- ja valvontajärjestelmät

Kiinteistön sisäisten turva- ja valvontajärjestelmien kuntoon ja tasoon ei tässä kuntoarvio raportissa ole tutustuttu tarkemmin.

Rakennuksessa on rikosilmoitusjärjestelmä, jolla valvotaan luvaton liikumista sisätiloissa.

Rakennuksessa on kulunvalvontajärjestelmä, järjestelmällä ohjataan yksittäisiä ulko-ovia. Järjestelmää ei ole integroitu muihin turvajärjestelmiin.

Rakennuksessa on tallentava videovalvontajärjestelmä.

Em. järjestelmien toiminnassa ei havaittu puutteita. Laitteistot ovat uudehkoja ja niille ei ole uusimistarpeita.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia.

#### 6.4.5. Hissit

Kiinteistössä on yksi henkilöhissi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Hissien tarkemmat saneerauskustannustasot ja saneerausajankohdat tulee varmistaa hissien huolto-sopimuksen mukaiselta yritykseltä, koska hissien tarkastustoiminta on täysin oma ammattialansa.

## 7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT

Kuntoarvioon liittyvissä asioissa ja yleensä kohteenne rakenne-, LVI- ja sähköteknisissä kysymyksissä voitte ottaa yhteyttä tämän kuntoarvion koordinaattoriin.

Turussa 11.8.2011

### **RAKSYSTEMS ANTICIMEX INSINÖÖRITOIMISTO OY**



---

Mika Salminen  
Rakennustekniikan insinööri  
p.0207 495 617, GSM 040 847 3747  
f.0207 495 615  
[mika.salminen@racx.fi](mailto:mika.salminen@racx.fi)

Turun Seudun Rakennustekniikka Oy  
Matti Viljanen  
PL 42  
20101 Turku



## ***ASBESTIKARTOITUSRAPORTTI***

Kartoituksen kohde: Kauppahalli, Turku

Kartoituksen laajuus: Peruskorjausta varten tehty vanhan osan asbestikartoitus.

Kartoituksen lähtötiedot: Rakennus on peruskorjattu 1977.  
Pohjapiirustukset, joihin on lisätty tilanumerointi asbestikartoitusta varten.

### **Katselmus 6.2.2012**

Katselmuksesta on laadittu 13 sivua tilakohtaista raporttia, jossa asbestiesiintymät on esitetty. Tilakohtaisessa raporttiosassa on esitetty asbestia sisältävien rakennusmateriaalien sijainti, tuotekuvaukset, asbestilaadut, kuntoluokitukset, pölyävyys purettaessa keskimäärin ja määrät, milloin se ilman purkutöitä on ollut mahdollista selvittää.

Kellarikerroksen pinalattian alla ja perusmuureissa saattaa olla kreosoottiöljypohjainen kosteuseriste, joka todennäköisesti sisältää pah-yhdisteitä yli raja-arvon. Mikäli em. eristettä tulee esiin purkutöiden aikana, on se tutkittava erikseen. Vanha ikkunakitti (ulkopuolella) sisältää todennäköisesti asbestia ja/tai lyijyä.

Myyvälöiden katot ja seinät ovat pääosin asbestipitoista Lujalevyä. Osa seinistä on uusittu ja osa on päällystetty uudella levyllä. Lujalevyä saattaa olla uusien vaneri- ja kipsilevyjen alla. Laatoituslaastit, sauma-aineet ja muovimatot eivät sisällä asbestia. Kellarikerroksen varastojen väliseinät ja ovet ovat asbestipitoista Lujalevyä.

### **Näytteet**

**Asb 1. Lujalevy**  
myymälän H 75 katto  
**Näyte sisältää asbestia – krysotiili. (Asbe Oy)**

**Asb 2. Lujalevy**  
myymälän H 75 seinä  
**Näyte sisältää asbestia – krysotiili. (Asbe Oy)**

Asb 3. Seinälaatoituslaasti  
naisten wc H 96  
Näyte ei sisällä asbestia. (Asbe Oy)

- Asb 4. Sauma-aine  
lattia, tila H 92a  
Näyte ei sisällä asbestia. (Asbe Oy)
- Asb 5. Lattialaatoituslaasti  
tuulikaappi H 90  
Näyte ei sisällä asbestia. (Asbe Oy)
- Asb 6. Sauma-aine  
tuulikaappi H 90  
Näyte ei sisällä asbestia. (Asbe Oy)
- Asb 7. Seinätasoite  
naisten wc H 96  
Näyte ei sisällä asbestia.(oma tutkimus Jeateam digital microscope)
- Asb 8. Seinälaatoituslaasti  
pesutila H 89  
Näyte ei sisällä asbestia.(oma tutkimus Jeateam digital microscope)
- Asb 9. Lujalevy**  
kellari 001  
**Näyte sisältää asbestia - krysotiili.** (oma tutkimus Jeateam digital microscope)
- Pah 1. Asfaltti  
tuulikaappi H 90  
Pah-summa 112,9 mg/kg < 200 mg ongelmajäteraja  
Em. asfaltti ei ole ongelmajätettä.

### **Luettelo asbestia sisältävistä rakennusmateriaaleista:**

#### **1. Lujalevy**

Esiintyy sisäkatto ja sisäseinälevynä 1. kerroksessa ja väliseinälevynä kellarikerroksessa.  
Pölyävyys purettaessa keskimäärin melko vähäistä eli 0,1-0,5 kuitua/cm<sup>3</sup>.

Edellä mainittujen asbestiesiintymien purku- ja käsittelytöissä on noudatettava Valtioneuvoston asbestitöistä antaman päätöksen (Vnp.1380/94) mukaisia työmenetelmiä ja muita määräyksiä.

Asbestikartoituksessa on käytetty kokemusperäisiä, aistinvaraisia ja rakenteita rikkomattomia menetelmiä sekä asbestianalyysijä.

Asbestikartoitus Oy on puolueeton konsulttitoimisto, jonka vastuu määräytyy konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen mukaan.

Turussa 16.2.201

Asbestikartoitus Oy

Henrik Impivaara

Liitteet: tilakohtainen raportti  
asbestianalyysivastaukset 9.2.2012/13.2.2012  
pah-analyysivastaukset 9.2.2012

TURUN KAUPUNKI  
KAUPPAHALLI

11132

Perustusten nykytila-arvio

Tilaaaja: Turun kaupunki

Kohde: Turun kauppahalli. Perustusten nykytilanteen arviointi

Lähtötiedot: Alueella ei ole tehty pohjatutkimuksia eikä kaivettu koekuoppia. Tämä arvio perustuu arkistotietoihin, aikaisempiin mittaus ja tutkimustuloksiin sekä silmävaraisiin arvioihin. Kaikki tasot on esitetty uudessa, N2000 korkeusjärjestelmässä.

Alueen maaperä:

Kauppahallin alla oleva maaperä on kokonaisuudessaan ylisyvää savipehmeikköä. Vanhoista tutkimuksista pääteltynä savikerrostuman paksuus on 45...55 metriä. Pohjalla on moreenia. Pintaosa on täyttöä ja "kulttuurikerroksia".

Lähiympäristössä on orsi- ja pohjaveden tarkkailuputkia. Orsiveden pinta on lähialueella noin tasolla +3

Perustamistapa:

Kauppahalli on rakennettu 1890-luvulla ja otettu käyttöön syksyllä 1896. Noin puolet hallista on kellarillinen. Kauppahalli on perustettu puisille perustusrakenteille. Puupaalujen päälle on rakennettu hirsiarina ja kivilatomus. Hallin kuormitukset siirtyvät kivilatomuksen välityksellä puisille perustusrakenteille ja paaluille. Paalut ovat ns. koheesiopaaluja ja ne kantavat vaipallaan savessa. Puiset perustusrakenteet ovat kellarillisen osan alueella noin tasolla +1.5 ja kellarittoman osan alueella noin tasolla +3.5. Alimmat viemärintasot ovat noin tasolla +1.5.

Vuonna 1976 hallin kylkeen on rakennettu huoltorakennus. Myös huoltorakennus on perustettu puisilla koheesiopaaluilla saven varaan.

Paalujen yläosa on betonia ja alaosa puuta (3m+14m). Puupaalut ovat tason -1 alapuolella.

#### Nykytilanne:

Silmävaraisesti arvioituna hallin perustuksissa ei ole runsaita halkeamia/vaurioita.

Hallin sokkelikivien päältä on havaittu korkeuksia. Pitkänomaisen hallin sokkelikorkeudet (kivien päältä) ovat tasovälillä +4.7...+5.9. Kellarin lattia on tasolla +2.6 ja vaaituksista pääteltynä suhteellisen suorassa. Myyntitilan lattia on päädyissä lähes samalla tasolla +5.22 ja +5.29.

Koheesiopaalutus on painuva perustus, koska paalut kantavat vaipallaan savessa ja savikerrostuma painuu. Myös ympäröivä katuverkko, liittymäviemärit ym. painuvat jonkin verran.

Hallin painumia on seurattu vuodesta 2003 lähtien. Painuma havainnoista voidaan päätellä, että painuminen on suhteellisen tasaista ja määrältään noin 3...4 mm/vuosi kellarillisen osan ja laajennusosan kohdalla. Kellariton osa painuu enemmän.

Pohjavesitasot ovat perustusten yläpuolella ainakin kellarillisen osan kohdalla. Kellarittoman osan puiset perustusrakenteet ovat todennäköisesti orsiveden varassa, vaikkakin painuminen alueella on ollut runsaampaa.

#### Jatkotoimenpiteet:

Kauppahallin vanhan osan perustukset toimivat edelleen suunnitellusti. Perustusrakenteissa ei synny epätasaisesta painumisesta jännityksiä vaikkakin kellariton ja kellarillinen osa painuvat jonkin verran eri tahtiin. Kellarittoman osan suurempi painuminen johtunee kuormituseroista savipohjalle.

Uuden osan puiset koheesiopaalut ovat syvällä ja myös uusi osa toimii ja painuu jonkin verran perustamistavasta johtuen.

Mikäli lähiympäristössä tehdään huomattavia kaivuu/paalutus ym. töitä, hallin perustamistapa on otettava huomioon ja työtavat valittava hallin ”ehdoilla”.

Hallin perusrakenteita ei saa kuormittaa lisää. Lisäkuormitus aiheuttaisi painumisen kiihtymistä ja kiviperustusten vaurioitumisriskin.

Jatkossa tulisi varmistaa:

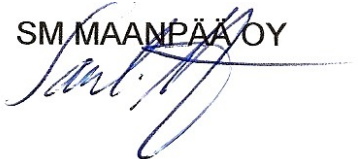
- viemäriputkien kunto kuvaamalla
- orsiveden puhtaus ja tasot kellarittoman osan kohdalla
- tarkistaa kellarittoman osan puisten perusrakenteiden kunto koekuopilla (suurempi painuma)

Osana Kauppahallin kunnossapitoa:

- hallin painumaa on seurattava säännöllisesti vuosittain
- orsivesipintoja on seurattava neljä kertaa vuodessa
- olevien halkeamien suuruus ja laajuus tulisi tarkistaa vaaitusten yhteydessä.

Turku, 18.8.2011

SM MAANPÄÄ OY



Liitteet:	11132.1	Kartta
	11132.2...3	Leikkaukset
	11132.4...6	Painumahavainnot
	11132.7...11	Vesihavainnot





**MERKINNÄT:**

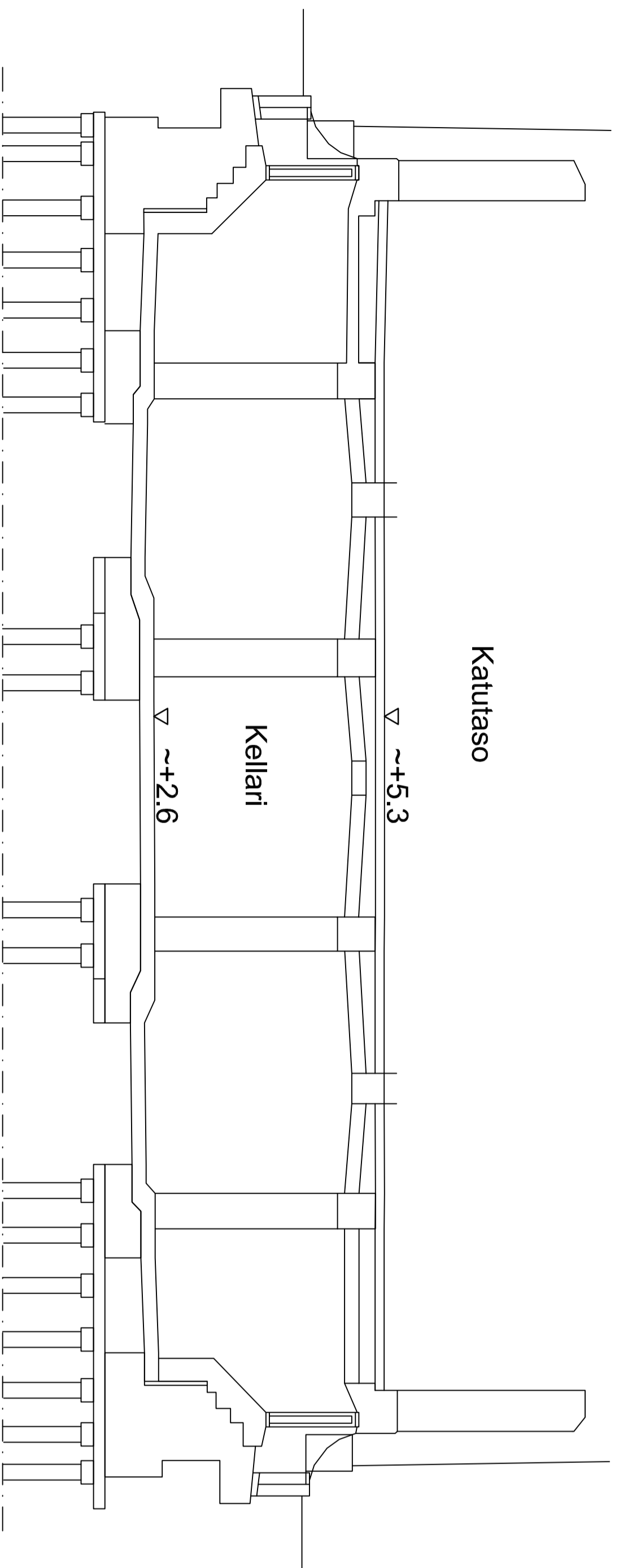
- 11 TARKKAVAATUUSPISTE
- 4 POHJAVEDEN SEURANTAPISTE
- 4 DRIVIVEDEN SEURANTAPISTE
- 55 ARVIDITU SAVIKERROKSEN PAKSUSUUS

<b>SM MAANPÄÄ OY</b> <small>Hämeenlinnentie 50A, 20200 Turku 30 - Puh. (02)238000</small>	Kassa/Kylä KESKUSTA 9	Korttelin/osa 15	Vuoron/osa 15
	Rekrytoimintapiste <b>SELVITYS</b> <small>Rekrytoimintapiste on j. osasto</small> TURUN KAUPPAHALLI EERIKINKATU 16 TURKU	Puhelin 1500	Puhelin 1500

Tutkimus <b>TUTKIMUSKARTTA</b> <small>Tutkimus</small> KR Puhelin 1500	Puhelin 1500	Puhelin 1500
---	-----------------	-----------------

**GEO 11132.1**

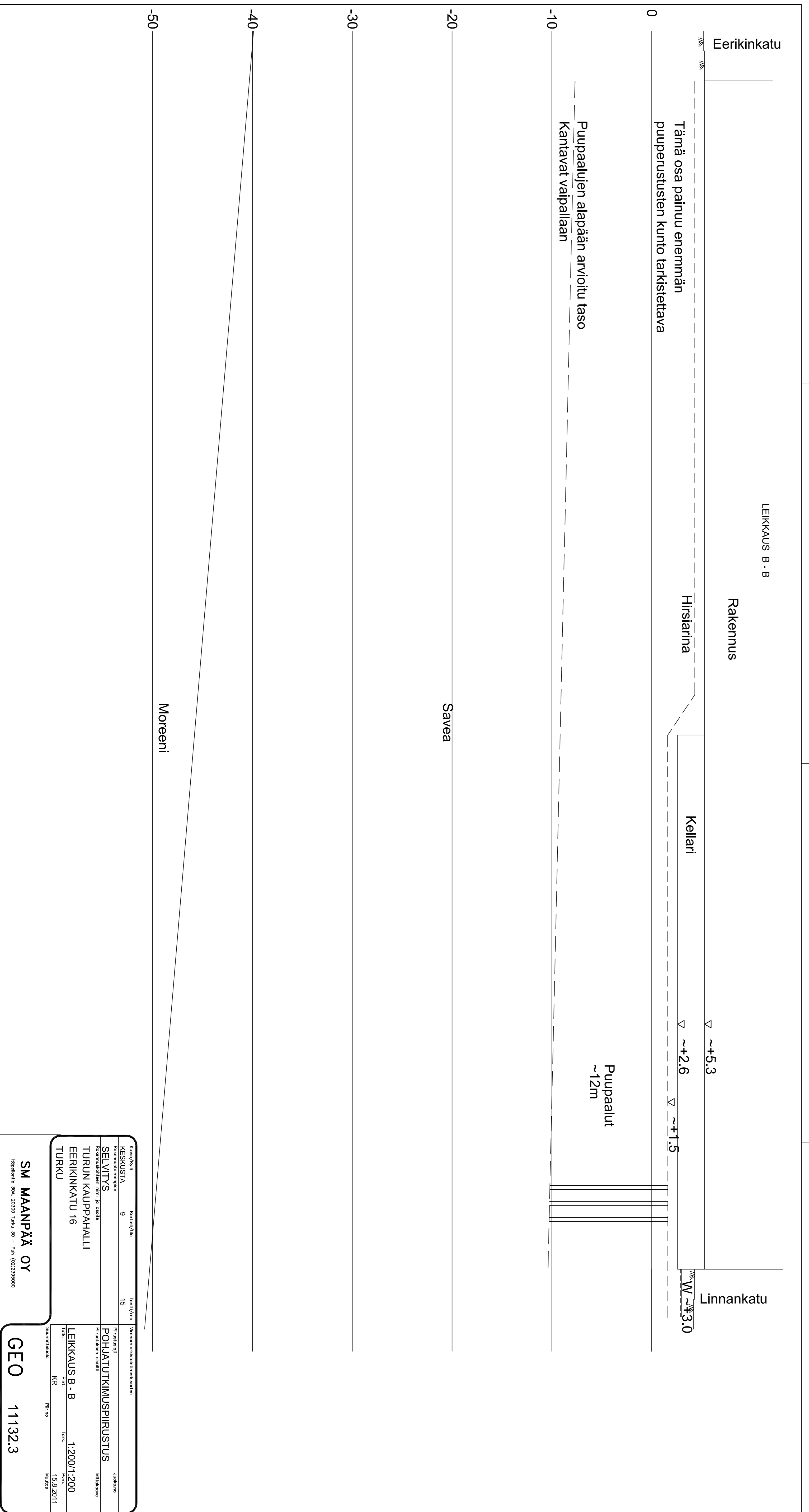
LEIKKAUS A - A



Kaas./Kyö	Kortti/tila	Tontti/mo	Vironom.ordalainmerk.varten	Julk.no
KESKUSTA	9	15	Piirustaja:	POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS
Rakennusluonnos			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
SELVITYS				
TURUN KAUPPAHALLI				
EERIKINKATU 16				
TURKU				
			Tulk.	LEIKKAUS A - A
			Piir.	1:50/1:50
			KR	Pvm.
				15.8.2011
			Suunnittelu	Muutos

**SM MAANPÄÄ OY**  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh. (02)2385000

**GEO** 11132.2



Kassa/Kopit	Kortit/Visa	Tosit/Pro	Yhteisö/Edustajien/Asiantuntijien
KESKUSTIA	9	15	
Rakennusluonnos			
SELVITYS			
Rakennusluonnos nro 1 ja osat			
TURUN KAUPPAHALI			
EERIKINKATU 16			
TURKU			
SM MAANPÄÄ OY			
Ilmapolku 30A, 20200 Turku 30 - Puh. (02)2326000			
Projekti	Perust.	Tark.	Juokseva
POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	LEIKKAUS B - B	1:200/1:200	15.8.2011
Perustuksen osasto	Proj. KRS		Muutos
SM MAANPÄÄ OY			
GEO		11132.3	



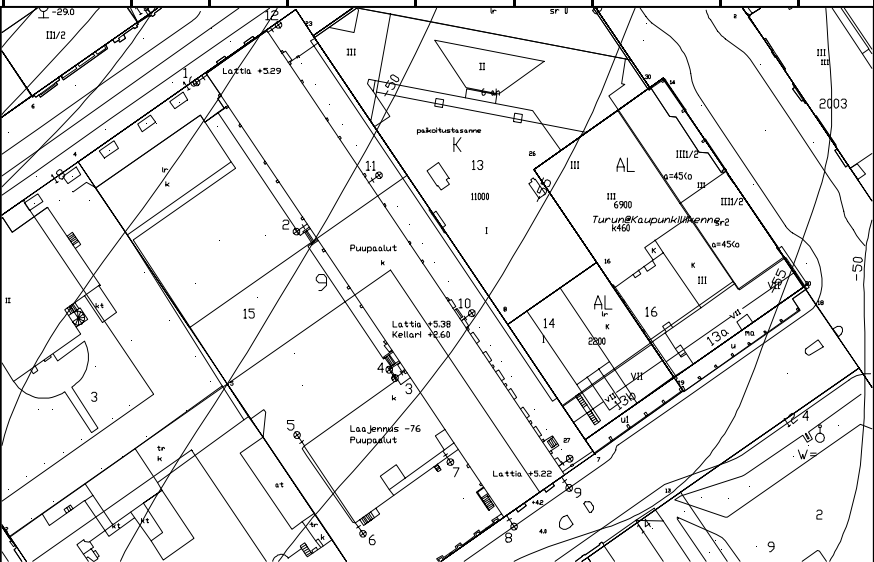


# KORKEUSHAVAINNOT

Pultin asennus pvm. Lämpöpiste N:o 53  
 Asentaja Turun kaupunki Lämpöpisteen +korkeus 7,835  
 Havaintoväli Korkeusjärjestelmä N2000

PVM	Piste 1			Piste 2			Piste 3			Piste 4		
	Korkeus m	Painuma mm	± mm	Korkeus m	Painuma mm	± mm	Korkeus m	Painuma mm	± mm	Korkeus m	Painuma mm	± mm
17.1.2003	+5,525			+5,279			+5,025			+4,855		
28.5.2009	+5,449			+5,221			+5,000			+4,831		
17.8.2011	+5,428			+5,212			ESTE			+4,825		

HUOM  
 -----  
 TURUN KAUPUNKI ASENTANUT  
 JA VAAINNUT PISTEITÄ 12.5.2010  
 SAAKKA  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----



TILAAJA	TURUN KAUPUNKI, TALOTOIMILIIKELAITOS	Tark.	
TYÖ	TURUN KAUPPAHALLI	Tutk.	
	PAINUMATARKKAILU	Pvm.	
		Hyv.	

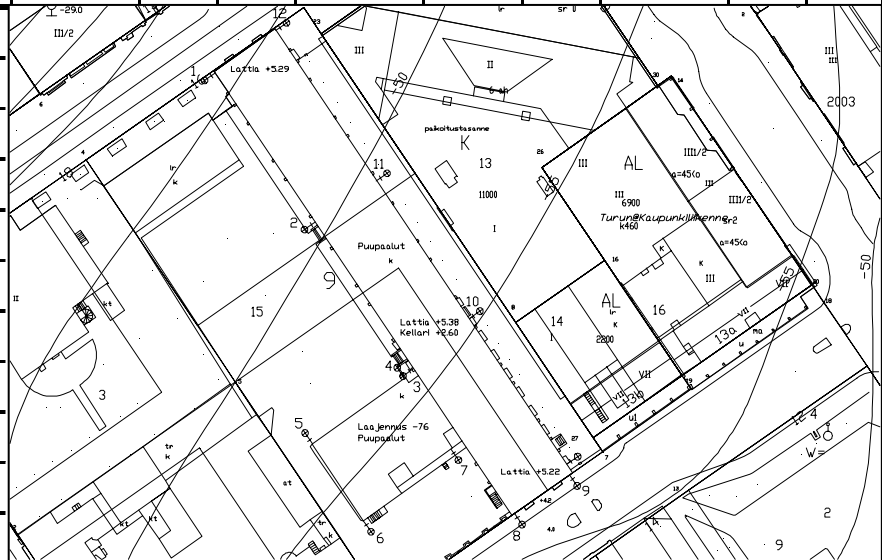
<p><b>SM MAANPÄÄ OY</b>          Itäpellontie 30, 20300 Turku Puh. (02)2395000</p>	<p>Piir. n:o  <b>11132,4</b></p>
--	--------------------------------------

# KORKEUSHAVAINNOT

Pultin asennus pvm. \_\_\_\_\_ Lähtöpiste N:o 53  
 Asentaja TK Lähtöpisteen +korkeus 7,835  
 Havaintoväli \_\_\_\_\_ Korkeusjärjestelmä N2000

PVM	Piste 5			Piste 6			Piste 7			Piste 8		
	Korkeus m	Painuma mm	± mm	Korkeus m	Painuma mm	± mm	Korkeus m	Painuma mm	± mm	Korkeus m	Painuma mm	± mm
17.1.2003	+4,864			+4,875			+5,480			+4,621		
12.5.2010	+4,840			+4,851			+5,455			+4,589		
17.8.2011	+4,837			+4,846						+4,577		

**HUOM**  
 -----  
**TURUN KAUPUNKI ASENTANUT**  
 -----  
**JA VAAINNUT PISTEITÄ 12.5.2010**  
 -----  
**SAAKKA**  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----



TILAAJA	TURUN KAUPUNKI, TALOTOIMILIIKELAITOS	Tark.	_____
TYÖ	TURUN KAUPPAHALLI	Tutk.	_____
	PAINUMATARKKAILU	Pvm.	_____
		Hyv.	_____

<h2 style="margin: 0;">SM MAANPÄÄ OY</h2> <p style="margin: 0;">Itäpellontie 30, 20300 Turku Puh. (02)2395000</p>	Piir. n:o <h3 style="text-align: center;">11132,5</h3>
---	---

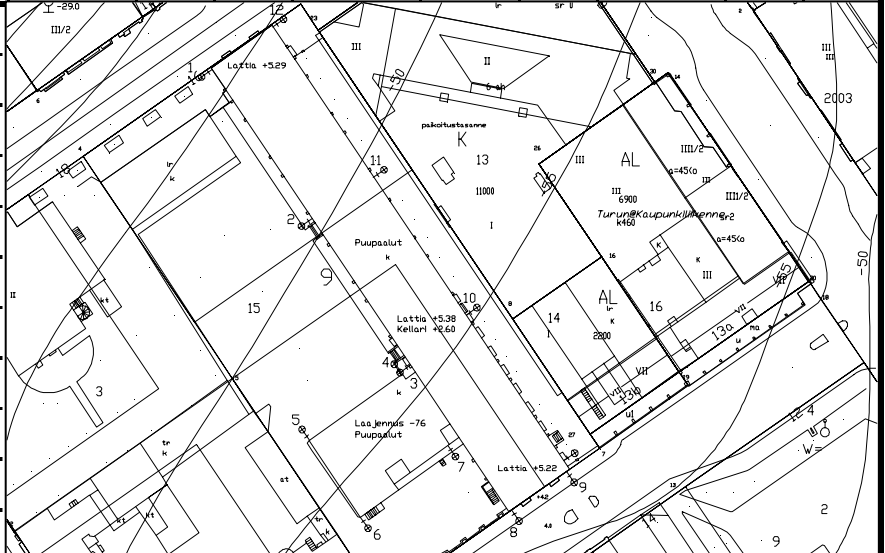
# KORKEUSHAVAINNOT

Pultin asennus pvm.	Lähtöpiste N:o	53
Asentaja	TK	Lähtöpisteen +korkeus
Havaintoväli	Korkeusjärjestelmä	N2000

PVM	Piste 9			Piste 10			Piste 11			Piste 12		
	Korkeus m	Painuma mm ± mm		Korkeus m	Painuma mm ± mm		Korkeus m	Painuma mm ± mm		Korkeus m	Painuma mm ± mm	
17.1.2003	+4,601			+4,920			+5,197			+5,614		
12.5.2010	+4,571			+4,890			+5,143			+5,541		
17.8.2011	+4,556			+4,888			+5,132			+5,522		

HUOM

TURUN KAUPUNKI ASENTANUT  
JA VAAINNUKSET PISTEITÄ 12.5.2010  
SAAKKA



TILAAJA	TURUN KAUPUNKI, TALOTOIMILIIKELAITOS	Tark.
TYÖ	TURUN KAUPPAHALLI	Tutk.
	PAINUMATARKKAILU	Pvm.
		Hyv.

<h2 style="margin: 0;">SM MAANPÄÄ OY</h2> <p style="margin: 0;">Itäpellontie 30, 20300 Turku Puh. (02)2395000</p>	<p style="margin: 0;">Piir. n:o</p> <h1 style="margin: 0; text-align: center;">11132,6</h1>
---	---









## Perustusten vahvistaminen

Alkuperäinen kauppahalli ja kylkeen rakennettu laajennus on perustettu saven varaan puisilla perustusrakenteilla.

Kauppahalli painuu hitaasti. Kellariton osa painuu muuta osaa enemmän.

Painuminen johtuu savenvaraisista perustuksista ja mahdollisesti puisten perustusrakenteiden (hirsiarinan) huonosta kunnosta kellarittoman osan kohdalla.

Painuminen ei aiheuta tällä hetkellä rakenteisiin vaurioita, eikä vaikuta hallin toimintaan.

Mikäli halli halutaan täysin painumattomaksi, on perustuksille tulevat kuormitukset vietävä tukipaaluilla kovaan pohjaan. Kova pohja on yli 50 metrin syvyydellä ja perustusten korjaus vaatii mittavia kaivuu- ja purkutöitä hallin sisällä ja ulkopuolella. Perustusten korjauksesta on laadittava yksityiskohtaiset rakennesuunnitelmat.

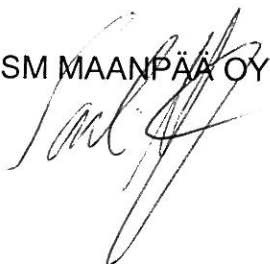
Painumien hidastaminen esim. vain kellarittoman osan kohdalla on mahdollista esim. ns. Power Pile tyyppisellä ratkaisulla. Em. menetelmällä rakenteita ei tarvitse rikkoa laaja-alaisesti.

Power Pile on perustusten vahvistamisen erikoismenetelmä ja edellyttää yksityiskohtaista suunnittelua.

Perustusten korjaustavan ja laajuuden määrittämiseksi suosittelemme hallin painumien seurantamittausten tekemistä säännöllisesti 2...4 vuoden ajan.

Turku, 22.3.2012

SM MAANPÄÄ OY



Vastaanottaja  
**Turun Kaupunki**

Asiakirjatyyppe  
**Raportti**

Päivämäärä  
**22.2.2012**

Turun kaupunki, Ympäristö- ja Kaavoitusvirasto

# TORIN ALLE SUUNNITELTA- VAN MAANALAISEN PYSÄ- KÖINNIN GEOTEKNIKASTA

Tarkastus  
Päivämäärä **22. helmikuuta 2012**  
Laatija **Reino Heikinheimo**  
Tarkastaja  
Hyväksyjä  
Kuvaus **Raportti – toripysäköinnin geotekniikasta**

Viite **82131023**

Ramboll  
Linnankatu 3 a B  
20100 TURKU  
P +358 20 755 6940  
F +358 20 755 6941  
[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Yleistä</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Pohjasuhteet</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Pohjaveden esiintyminen</b>	<b>1</b>
3.1	Yleistä	1
3.2	Alempi pohjavesi eli salpavesi	1
3.3	Ylempi pohjavesi eli orsivesi	1
<b>4.</b>	<b>Pohjaveden huomioon ottaminen Turun kauppatorin rakentamisessa</b>	<b>2</b>
4.1	Alempi pohjavesi eli salpavesi	2
4.2	Ylempi pohjavesi eli orsivesi	2
<b>5.</b>	<b>Perustaminen ja työkaivannon rakentaminen</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>3</b>

## LIITTEET

Liite 1, Pohjaveden vaikutus rakennuksiin

Liite 2, Turun kaupungin tekemiä orsivesimittauksia katualueilla

Piirustus GEO 82141023.01, Toripysäköinnin alimmat lattiatasot

## 1. YLEISTÄ

Olemme aikaisemmin laatineet useita lausuntoja torialueen geotekniikasta ja pohjavesiolosuhteista. Tarkastelu on tehty tulevaa tori-alueen kaavoitusta varten eikä niissä ole menty yksityiskohtaisiin pohjarakennusratkaisuihin, jotka käsittääksemme tehdään rakennuslupavaiheessa.

Tässä tekstissä päivitetään eri lausunnot tämän päivän tasalle. Olemme oletaneet, että pysäköintilaitos rakennetaan vain Turun kauppatorin ja siihen liittyvien katujen alueelle.

Kaikki tässä raportissa esitetyt korkeustasot ovat uudessa  $N_{2000}$  järjestelmässä. Tästä johtuen ne poikkeavat aikaisempien raporttiemme tasoista n 0,5 m.

## 2. POHJASUHTEET

Kallion pinta on ylimmillään torialueen luoteissivulla, Yliopistonkadun kohdalla tasolla -5 - 2. Täältä alueelta se viettää kaakkoon, Eerikinkadun suuntaan, tason -50 alapuolelle. Kallion päällä on 3 - 10 m paksuinen moreenikerrostuma, jonka yläpinta viettää Yliopistonkadun puoleiselta sivulta tasolta -2 - 0 Eerikinkadun puolelle, tasolle -40 - -45. Moreenin päällä on kaakkoon paksuneva 5 - 50 m paksuinen savikerros, jonka yläpinta vaihtelee tasolla +2,5 - +4,1. Maan pinnassa on sekalaista materiaalia sisältävä ns. 1,5 - 3,5 m paksuinen kulttuurikerros. Maan pinta laskee torin pohjoiskulmasta tasolta +7,4 etelään tasolle +5,0.

## 3. POHJAVEDEN ESIINTYMINEN

### 3.1 Yleistä

Kun seuraa toriparkista käytävää keskustelua, huomaa, ettei pohjaveden esiintymisestä Turussa eikä sen esiintymismuodoista ymmärretä tarpeeksi. Käsitteet menevät usein sekaisin eikä pohjaveden esiintymismuotoa kaupunkiolosuhteissa eikä sen vaikutusta ympäristön rakennuskantaan ymmärretä ollenkaan. Selventääksemme käsitteitä, olemme liitteessä 1 pyrkineet havainnollistamaan niitä.

Turun alueella on erotettavissa kaksi toisistaan erillään olevaa pohjavesiesiintymää (liite 1). Kallion raoissa ja saven alla olevissa vettä johtavissa maakerroksissa virtaa alempi pohjavesi ns. salpavesi.

Pohjavesi muodostuu torin luoteis-sivulla esim. Puolalanpuiston alueella ja mahdollisten päällystämättömien pihojen alueella. Suunniteltava toripysäköinti sijoittuu alueelle, jossa pintavedet jo nyt kerätään katoilta ja pihoilta viemäriverkostoon. Näin ollen toripysäköintiä ei rakenneta pohjaveden muodostumisalueelle eikä se siis tule vaikuttamaan pohjavesien muodostumiseen.

### 3.2 Alempi pohjavesi eli salpavesi

Turussa pohjavesien korkeustasoa on seurattu jo yli 30 vuoden ajan Turun kaupungin toimesta. Pohjavesien korkeustaso ja sen vaihtelu Turussa tiedetään hyvin.

Kauppatorin alueella alemman pohjaveden ns. salpaveden painetaso on tasolla +2 - +4 Yliopistonkadun puoleisella sivulla. Täältä alueelta se virtaa Eerikinkadun suuntaan tasolle +0,5 - +1,5.

### 3.3 Ylempi pohjavesi eli orsivesi

Saven päällä täytemaakerroksissa ja rakennusten pohjilla on ns. ylempi pohjavesi eli orsivesi. Tällaista erillistä orsivettä esiintyy vain alueilla, joissa savi tai muu vettä huonosti johtava kerros erottaa sen varsinaisesta pohjavedestä. Kaupunkiolosuhteissa näi-



tä vettä kerääviä painanteita ovat tyypillisesti rakennusten kellareiden muodostamat kaivannot. Orsiveden tasoa säätelevät rakennusten kuivatusrakenteet.

Olemme yksityisten kiinteistöjen toimeksiannosta mitanneet orsiveden korkeustasoa samaan aikaan useissa kymmenissä keskustan alueen kiinteistöissä, mm. lähes kaikissa kauppatoria ympäröivissä rakennuksissa. Näitä orsiveden tyypillisiä vaihtelutasoja rakennuspohjilla, on esitetty oheisessa piirustuksessa GEO 82141023.01. Siitä nähdään, että orsiveden korkeustaso vaihtelee hyvin pienipiirteisesti tasovälillä +0,5 - +5,4. Korkeustason ero voi olla suuri viereisissäkin rakennuksissa.

Myös kaupunki on seurannut orsiveden tasoja katualueilla (Liite 2). Nämä tasot poikkeavat usein huomattavasti rakennuspohjilla mitatuista orsiveden tasoista. Esimerkkinä tästä mainittakoon Eerikinkatu 8:n kiinteistö, jossa keskimääräinen orsiveden korkeustaso vuosina 1985 - 2011 on rakennuksen kellarissa ollut + 3,4 (N<sub>2000</sub>). Pihalla mitatusta kaupungin putkessa 9B on orsiveden korkeustaso ollut vuosina 1980 - 2011 keskimäärin tasolla + 4,0 (N<sub>2000</sub>). Tämä on keskimäärin 0,6 m ylempänä, kuin orsivesi kellarissa ja 0,5 m ylempänä, kuin kellarin lattian taso. Tämä selvästi osoittaa, etteivät nämä 2 orsivesihavaintoa ole samasta orsivesialtaasta. Mainittakoon vielä, että Valtakulman kellarin lattia on tasolla +2,1, eli 1,9 m alempana, kuin orsivesi putkessa 9B.

Salpavesi tässä kohtaa (putki 156) on keskimäärin tasolla +1,0. Salpa- ja orsiveden tasoero Eerikinkadun ja Kauppiaskadun kulmassa on siis n. 3 metriä.

## 4. POHJAVEDEN HUOMIOON OTTAMINEN TURUN KAUPPATORIN RAKENTAMISESSA

### 4.1 Alempi pohjavesi eli salpavesi

Piirustuksessa GEO 82141023.01 on esitetty suositeltavia alimpia alapohjan tasoja, jotka on valittu Yliopistonkadun puoleisella sivulla alemman pohjaveden (salpaveden) painetason perusteella. Kun pitäydytään piirustuksessa GEO 82141023.01 esitetyillä tasolla tai niiden yläpuolella, ei pohjaveden pintaa jouduta työnaikana alentamaan eikä kaivannon pohjalle synny alapuolisesta vedenpaineesta johtuvaa hydraulisen murtuman vaaraa. Kun pohjavettä ei jouduta ympäristöstä alentamaan ei synny myöskään siitä johtuvia ympäristövaikutuksia.

Pohjaveden kannalta ainoa kriittinen rakennus toripysäköinnin lähiympäristössä on saven varaan perustettu Ortodoksikirkko. Jos pohjavesi merkittävästi laskee, syntyy siihen lisäpainumaa "kuiville" jääneen savikerroksen muuttuessa raskaammaksi (liite 1). Myös kaivannon tuenta on suunniteltava huolellisesti tai sitten Ortodoksikirkon perustukset on ulotettava saven alapuoliseen kantavaan kerrokseen.

Eerikinkadun puoleisella torin sivulla hydraulisen murtuman vaaraa ei saven paksuudesta johtuen ole, mutta suositeltu taso on valittu sillä perusteella, että tuentaratkaisut naapureiden seinustalla olisivat vielä "normaaleja" ja rakentamiskustannukset kohtuullisia.

### 4.2 Ylempi pohjavesi eli orsivesi

Toripysäköinnin vaikutusalueella on orsiveden kannalta kriittisiä rakennuksia enää seuraavissa kiinteistöissä:

- **As Oy Pyramid**, Puupaalujen yläpinta on tasolla +5,3. Orsiveden on todettu vaihtelevan tasolla +4,9 - +5,4. Orsiveden valuminen Toripysäköinnin kuivatusrakenteisiin on estettävä erillisin vettä padottavin rakentein.
- **Thalia, Apteekin talo**, Puupaalujen yläpinta on katkaistu tasoon +1. Rakennuksen kohdalla on vesitiiviskaukalo. Orsiveden painetaso on tasolla + 1,5 - +2,5. Rakennus on suunniteltu paalutettavaksi. Paalutuksen urakka-asiakirjat valmistuivat syksyllä 2011. Paalutuksen piti alkaa 1.1.2012, mutta sen aloitusta on lykätty. Uudesta

ajankohdasta ei ole tehty päätöstä. On todennäköistä, että rakennus paalutetaan, ennen kuin toripysäköinti rakennetaan.

- **Eerikinkatu 8**, Rakennuksen 2 hírsiarina on tasolla +3,2 - +3,5 ja orsivesi tämän rakennuksen kohdalla tasolla +3,2 - +3,5. Rakennuksen 4 puisten koheesiopaalujen yläpää on tasolla +3,3 - +3,5. Orsiveden valuminen Toripysäköinnin kuivatusrakenteisiin on estettävä erillisin vettä padottavin rakentein. Näiden rakennusten paalutusta pidämme todennäköisenä siinä vaiheessa, kun tontin oma kaava valmistuu.
- **K Oy Österblad, ns Kamera-aitan talo**, rakennus on perustettu puisilla koheesiopaaluilla. Niiden yläpää on tasolla +3,2 - +3,3. Orsiveden valuminen Toripysäköinnin kuivatusrakenteisiin on estettävä erillisin vettä padottavin rakentein.
- **Turun kauppahalli**, Hallin pohjoispäässä on puisten koheesiopaalujen yläpinta tasolla +3,0 - +3,2. Rakennuksen eteläpäässä on kellari ja siellä perustusten yläpinta on tasolla +1,6. Orsiveden valuminen Toripysäköinnin kuivatusrakenteisiin on estettävä erillisin vettä padottavin rakentein.

Nämä kaikki ovat eri syistä muutenkin mahdollisesti paalutuksen tarpeessa, vaikka toripysäköintiä ei rakennettaisikaan. Suuri osa aikaisemmista puupaaluperusteisista rakennuksista torin varrella, on perustettu uudelleen uusilla teräspaaluilla kantavaan moreenikerrokseen. Perustamistavat on esitetty myös oheisessa piirustuksessa GEO 82141023.01.

Toripysäköinnin rakentaminen pitää toteuttaa niin, että näiden edellä mainittujen kiinteistöjen kohdalla ei tapahdu muutoksia orsivesiolosuhteissa. Toisaalta on hyvin todennäköistä, että osa niistä onkin jo paalutettu, ennen kuin toripysäköintiä rakennetaan.

Varsinaiset suojaavat toimenpiteet on suunniteltava erikseen yksityiskohtaisesti siinä vaiheessa, kun toripysäköintiä rakennetaan. Tällaisia vettäpidättäviä ja padottavia rakenteita voivat olla esim. puu-, muovi- tai teräsponttiseinät, jotka asennetaan vettä johtaviin maakerrokseen. Vaihtoehtoina voivat tulla kyseeseen myös esim. bentoniitistä ja hiekasta tehtävät erilaiset vettä padottavat kerrosrakenteet.

## 5. PERUSTAMINEN JA TYÖKAIVANNON RAKENTAMINEN

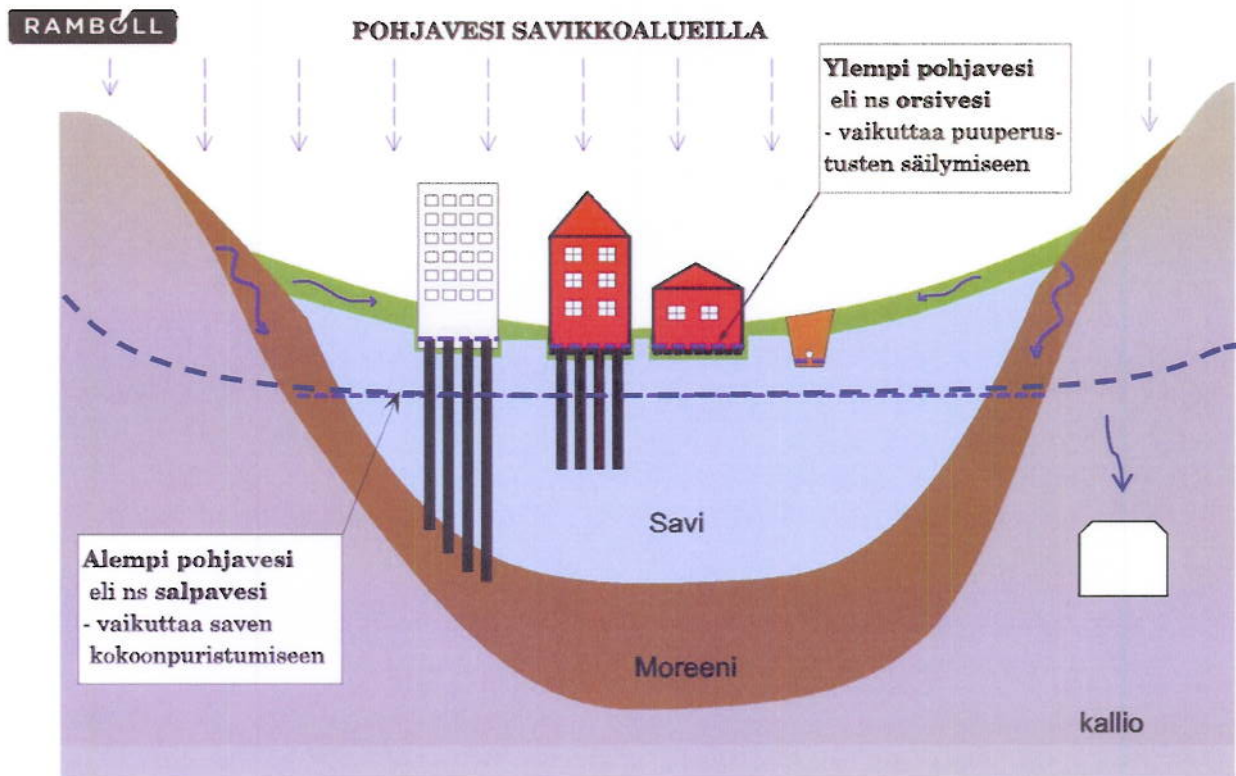
Varsinaisen pysäköintilaitoksen rakentaminen toteutettaisiin normaaleja rakentamisen työmenetelmiä käyttäen. Rakennuksen kantavat rakenteet ja alapohja perustettaisiin saven alla olevan moreenikerroksen varaan tukipaaluja käyttäen. Alueilla, jossa savea ei ole, perustukset ulotetaan suoraan kantavaan kerrokseen, moreeniin tai kallioon.

Vesitiiviitä rakenteita käytettäisiin mahdollisesti vain piirustuksessa GEO 82141023.01 esitettyjen suojattavien rakennusten kohdalla. Alapohja pidettäisiin kuivana normaaleja kuivatusrakenteita käyttäen.

## 6. YHTEENVETO

Toripysäköinti voidaan rakentaa normaaleja rakennusmenetelmiä käyttäen niin, että ympäristön pohjavesiolosuhteissa ei tapahdu muutoksia nykytilanteeseen nähden.

## Pohjaveden vaikutus ympäristöön



### 1. Alemman pohjaveden eli salpaveden vaikutus

Salpaveden laskiessa, "kuiville" joutuneesta savesta katoaa noste => tilavuuspaino  $\gamma$  kasvaa veden tilavuuspainon  $\gamma_w$  ( $10 \text{ kN/m}^3$ ) verran.

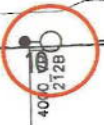
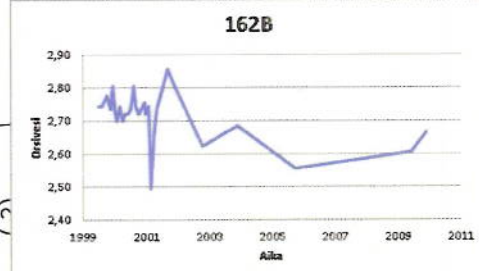
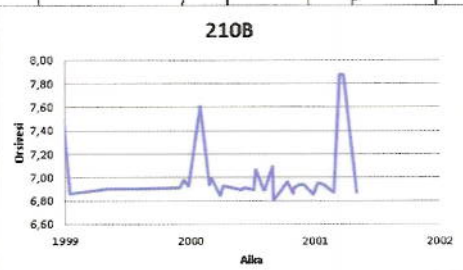
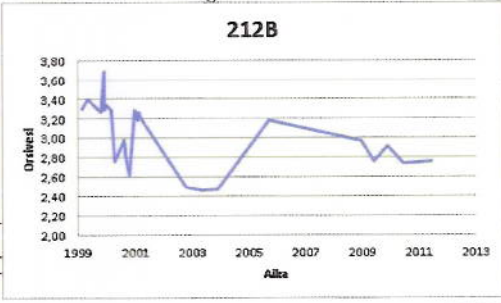
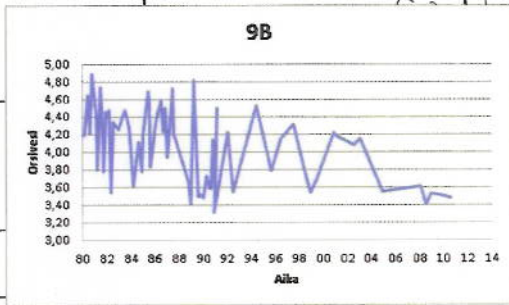
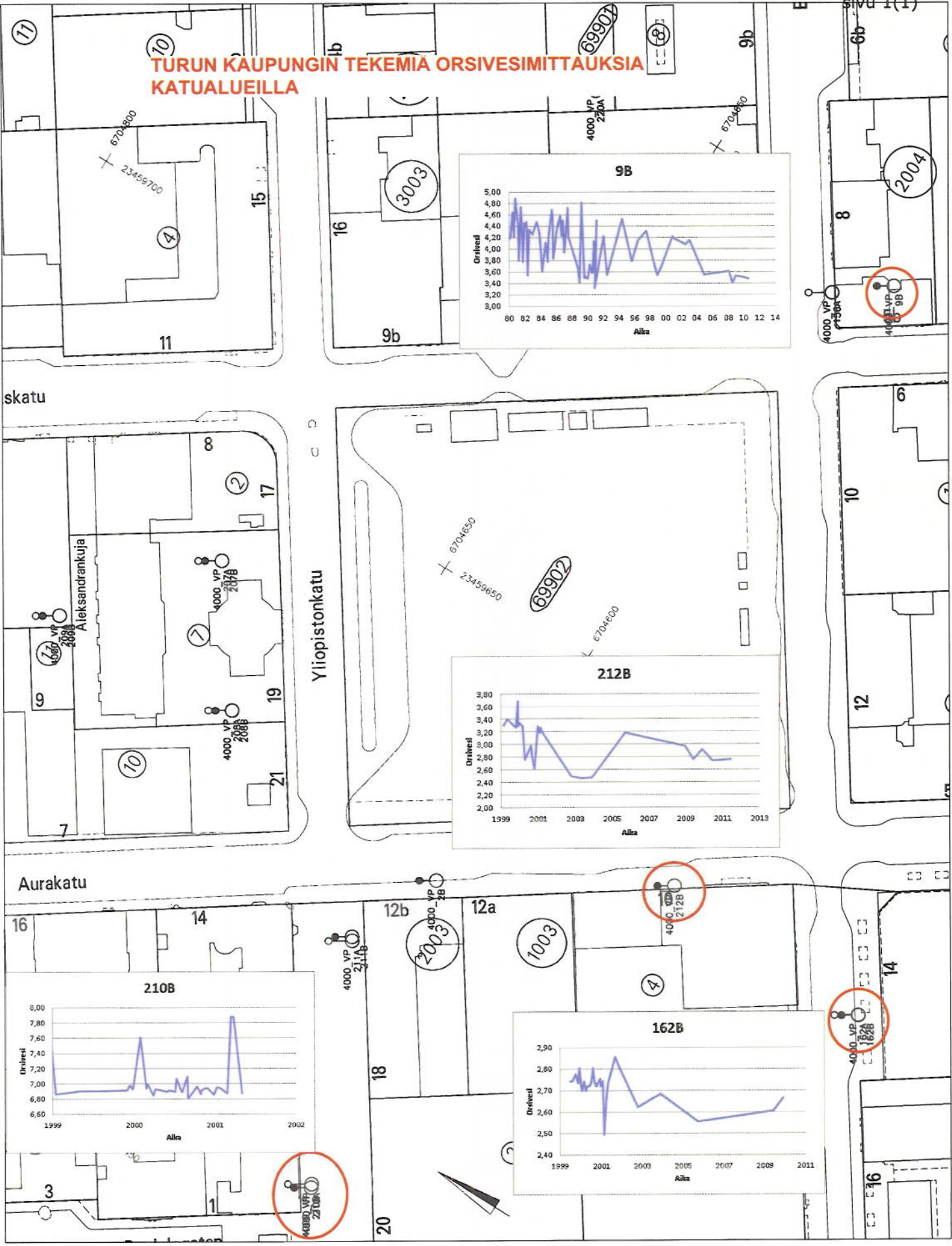
Esim. jos vesi laskee 1 m:n, => saven tilavuuspaino  $\gamma$  kasvaa  $6 \text{ kN/m}^3$ :stä  $16 \text{ kN/m}^3$ :iin. Alapuoliselle savikolle tulee lisäkuormitusta  $10 \text{ kN/m}^2$  => alapuolinen savikerros kokoonpuristuu. Salpaveden lasku aiheuttaa siis savikolle lisäpainumaa, jolloin myös kaikki saven varaan perustetut rakenteet ja rakennukset painuvat lisää. Salpaveden korkeustasoa voivat alentaa maanalaisten rakenteiden ja tunnelien kuivatusrakenteet.

### 2. Orsiveden vaikutus

Orsivesi esiintyy saven täyhteisissä painanteissa esim. kellarikaivannoissa jne. erillisinä, pieninä "altaina". Orsiveden laskeminen ei aiheuta savelle lisäkuormaa eikä siis myöskään lisäpainumaa. Päinvastoin, jos orsivesi poistuu saven päältä, kevenee orsiveden aikaisemmin täyttämä kerros ja savikolle tuleva kuormitus pienenee.

Orsivesi ympäröi puuperustuksia ja sen laadulla ja tasolla on oleellinen merkitys puuperustusten säilymisen kannalta. Jos orsiveden tasossa ja laadussa tapahtuu muutoksia voi siitä seurata puuperustusten yläosiin lahovaurioita. Orsivesi esiintyy siis rajallisen kokoisissa altaissa, sen määrät ovat melko pieniä. Tällöin esim. vuotavat viemärit voivat lämmittää orsivettä ja pilata sen laadun.

**TURUN KAUPUNGIN TEKEMIA ORSIVESIMITTAUKSIA  
KATUALUEILLA**



# Merkinnät

---+2.0---  
Alin suositeltava kellarin lattian taso

-15 ---  
Saven alapinnan arvioitu korkeus

5.6  
Maanpinnan korkeus

○  
Pohjaveden havaintoputki

○  
Orsiveden havaintoputki

○  
Huokosveden mittausputki

□  
Rakennus on perustettu kantavaan maakerrokseen. Pohja- ja orsivedellä ei ole vaikutusta perustuksiin.

□  
Rakennus on perustettu saven varaan joko suoraan tai koheesiopaaluilla. Alueella pohjaveden lasku voi aiheuttaa painumaa.

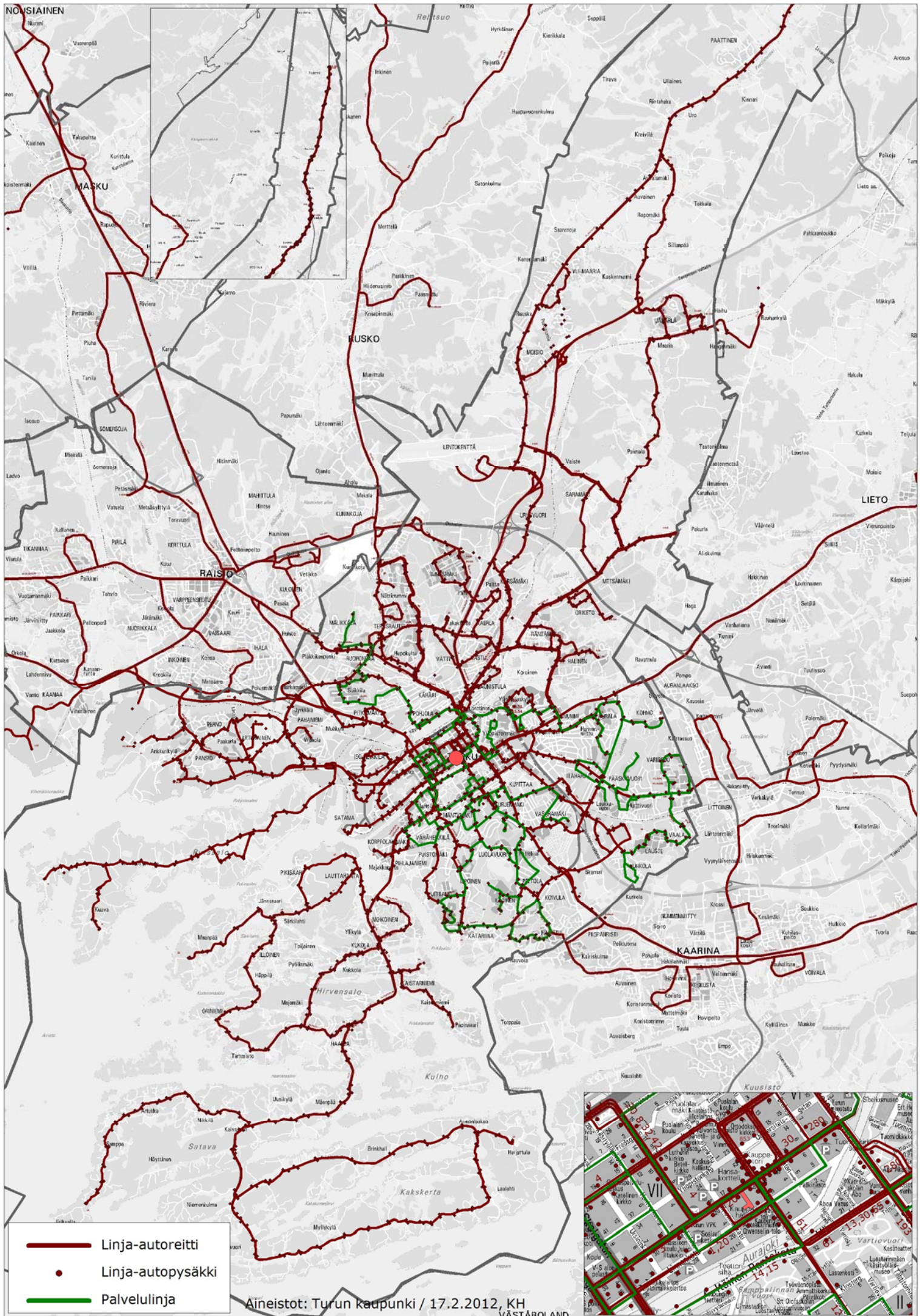
□  
Rakennuksessa puisia perustusrakenteluita. Orsiveden lasku on estettävä.

Koordinaattijärjestelmät:  
Taso X,Y: ETRS-GK23 (EUREF-FIN)  
Korkeus Z: N2000

A3 => 1:1500

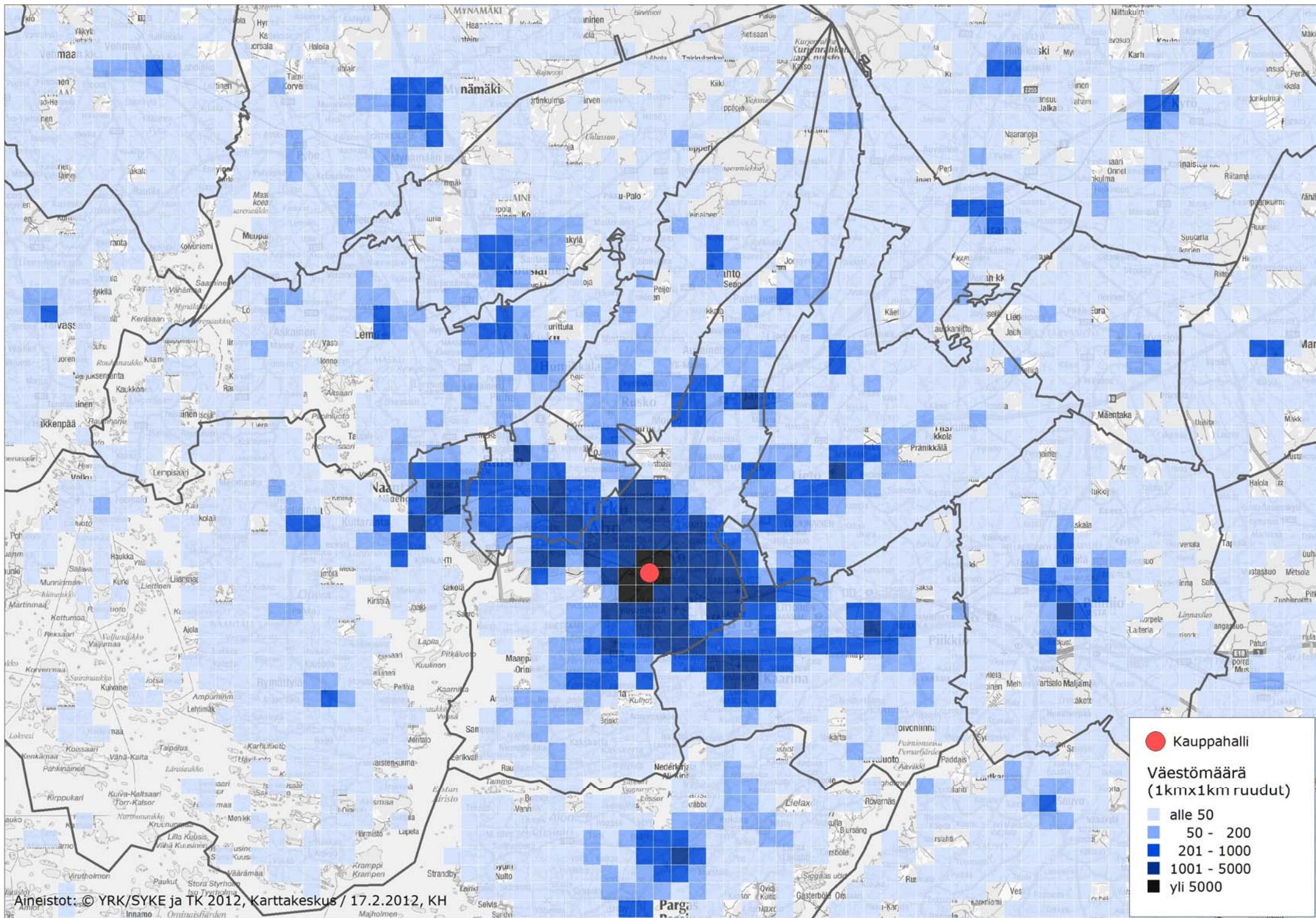
Kuusi / vuosi	lento / päivä	tuotot / euro	Veronmaksu merkitys
Rekrytointimäärä	Projektin nimi	Pohjatutkimuspiirustus	Jatkaneen vuosi
Informaation omistaja	Projektin alku	Projektin alku	Projektin loppu
KAUPPATORI TURKU	Geotekninen selvitys	Kartta	1:1500
Suunnittelija	Työnohjaaja	Projektin nimi	Tuotteen nimi
GEO	82141023	Projektin nimi	Muoto
01		RHeli	TWei
			22.2.2012

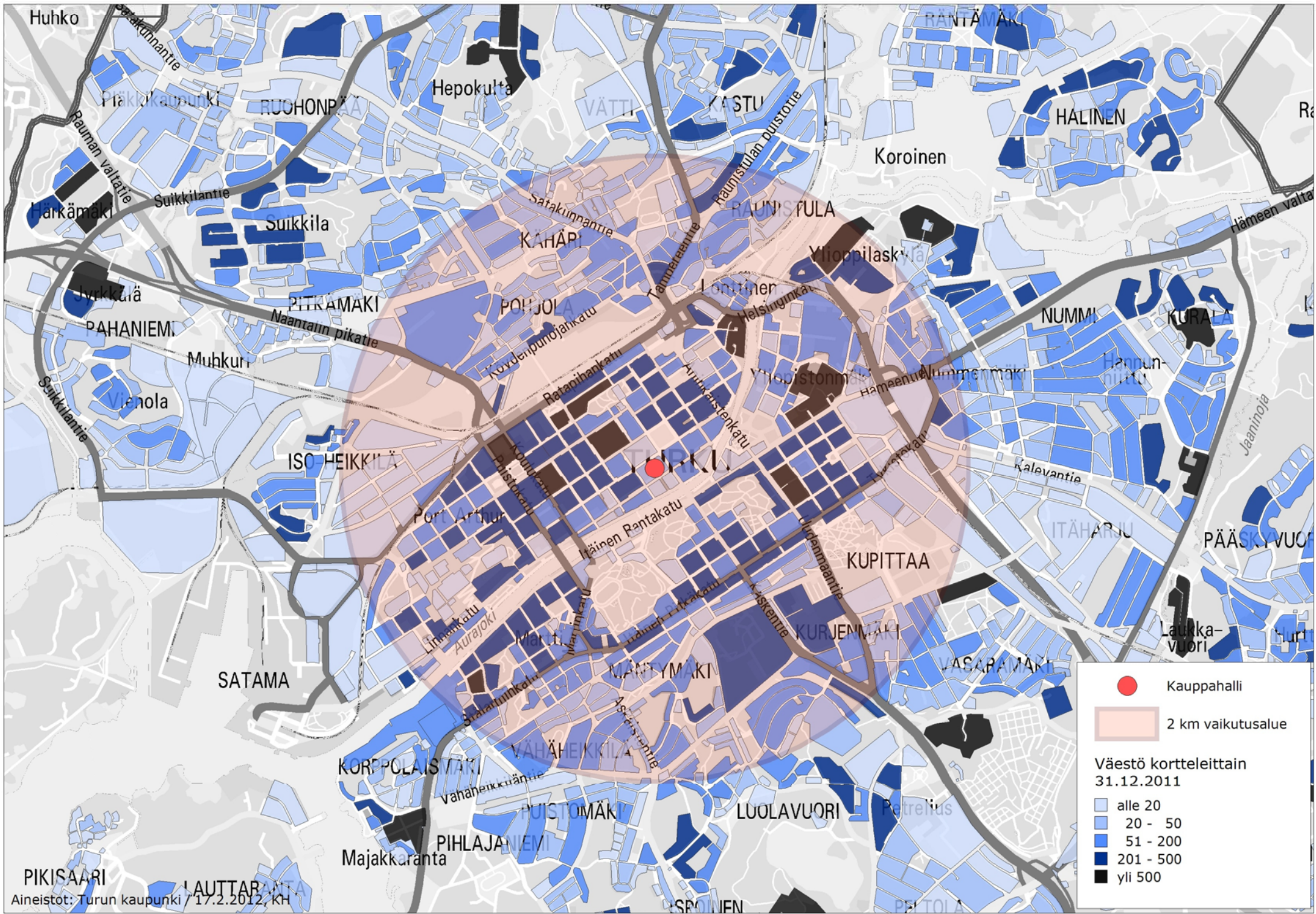




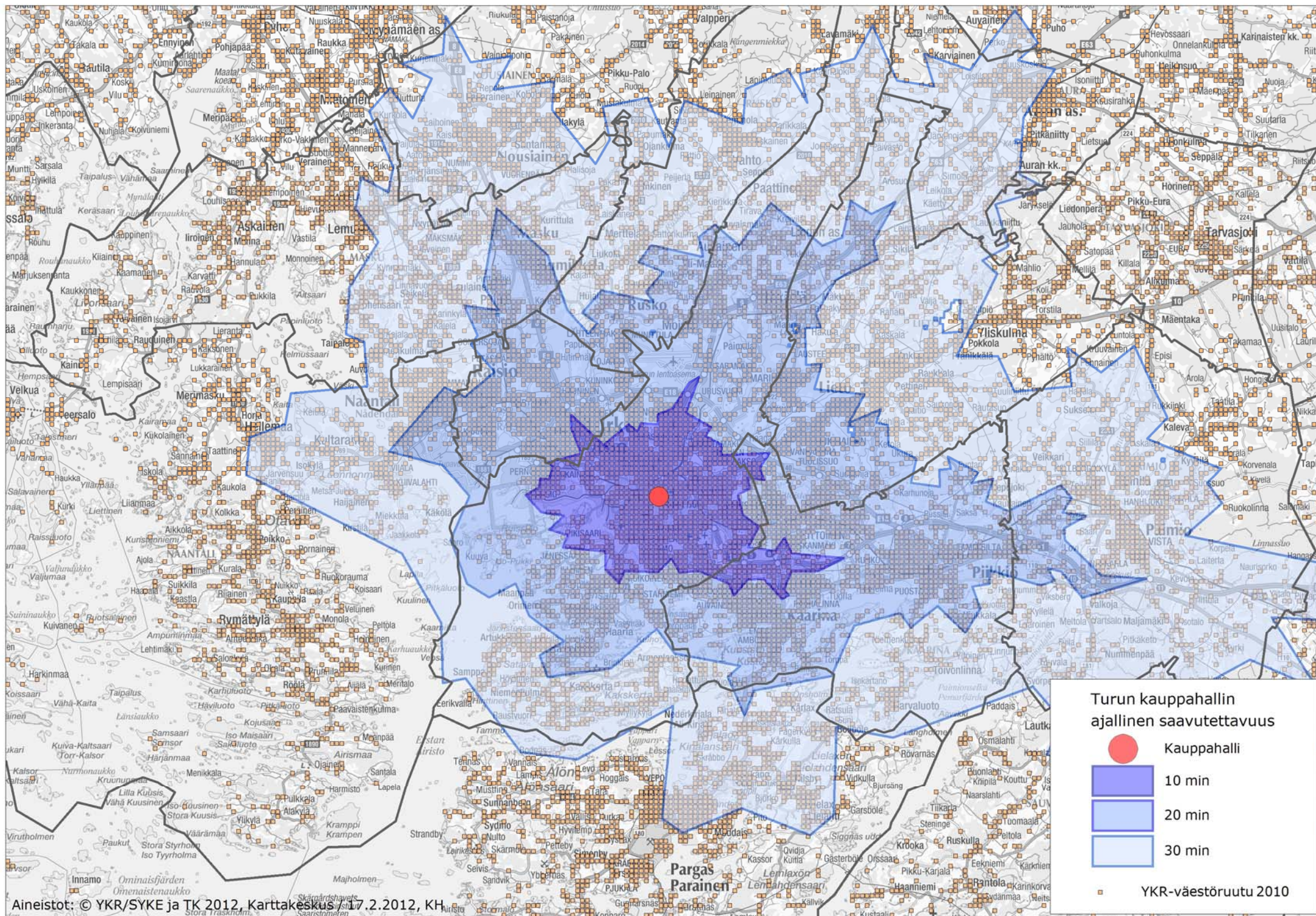
- Linja-autoreitti
- Linja-autopysäkki
- Palvelulinja

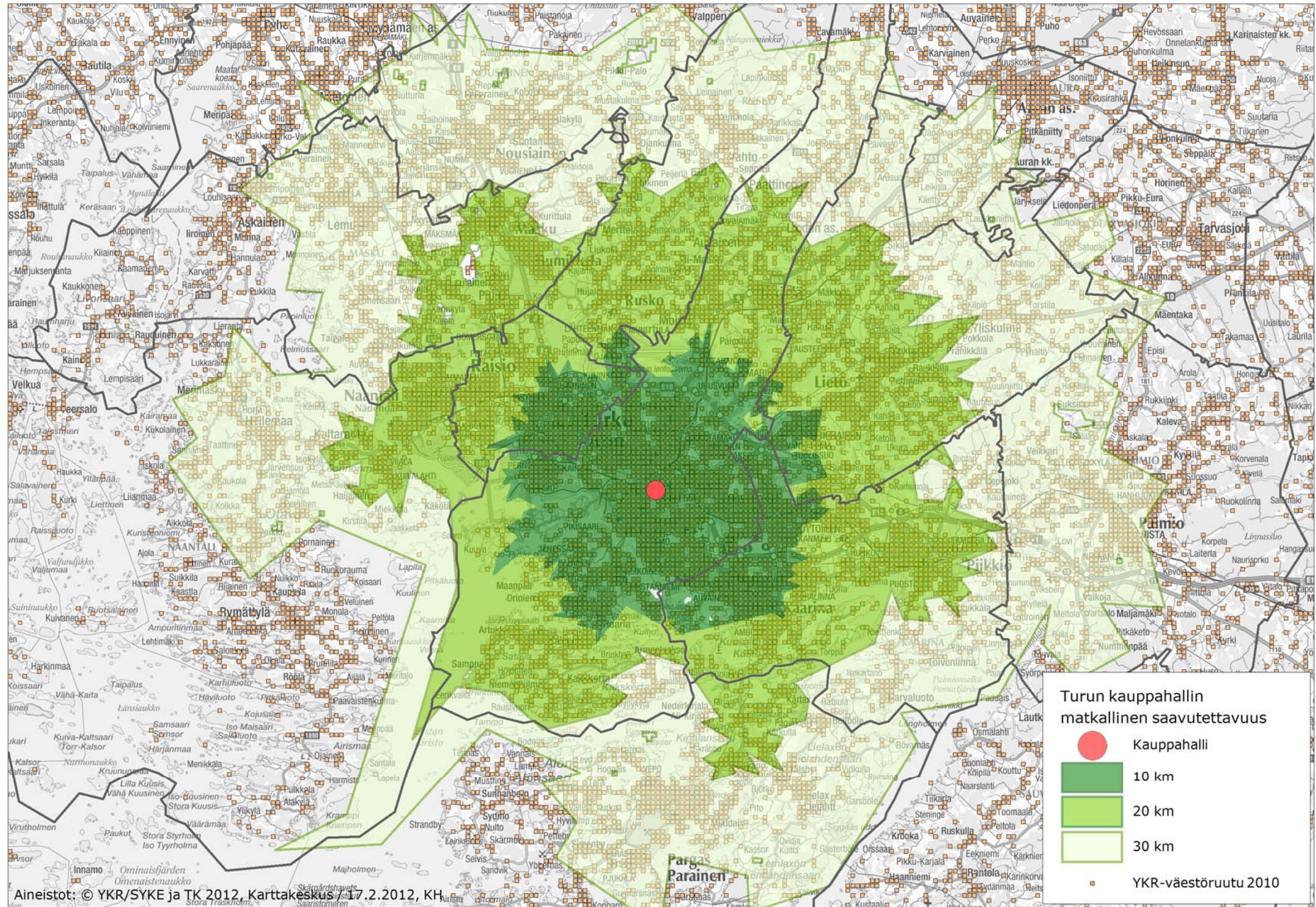
Aineistot: Turun kaupunki / 17.2.2012, KH  
VÄSTABOLAND











**Turun kauppahallin matkallinen saavutettavuus**

- Kauppahalli
- 10 km
- 20 km
- 30 km
- YKR-väestöruutu 2010

## Kustannusarvion yhteenveto

NL-Rakennuslaskenta Oy  
 Niitunniskantie 18 A 1 B  
 20320 Turku  
 ly 0854491-8  
 www.nl-rakennuslaskenta.fi  
 info@nl-rakennuslaskenta.fi

## TURUN KAUPPAHALLI

### Muutostyöt

Tilaaaja: Turun kaupunki, kiinteistölaite, arkkitehti Mika Rajala

Tehtävä: Turun kauppahallin muutostöiden kustannusarvion laskenta

## Kustannusarvion yhteenveto:

	ei tehdä 2. krs	tehdään 2. krs
B1 Rakennuttajan kustannukset	174 000 €	181 000 €
B2 Rakennustekniset työt	813 000 €	850 000 €
B3 LVI-työt	232 000 €	238 000 €
B4 Sähkötyöt	257 000 €	265 000 €
B5 Erllishankinnat	- €	- €
Hankevaraukset	79 000 €	80 000 €
<b>Perustamiskustannukset, alv 0 %</b>	<b>1 555 000 €</b>	<b>1 615 000 €</b>
Arvonlisävero 23 %	358 000 €	371 000 €
<b>Perustamiskustannukset, sis. alv</b>	<b>1 913 000 €</b>	<b>1 987 000 €</b>

Hintataso: Haahtela-indeksi: 76,5 / 03-2012 Turku

## Laajuustiedot:

2405 ohm2  
 2855 brm2

## Kustannusarvioon ei sisälly:

Rahoitus- ja markkinointikulut, irtaimisto, toimintavarustus (hyllyjärjestelmät tms.),  
 tonttikustannukset, keittiökalusteet ja -laitteet

## Laskentamenetelmä:

Kustannustietojärjestelmän mukainen tavoitehinta-arviolaskelma TaKu 2012 –  
 ohjelmalla.

## Laskenta-asiakirjat:

huonetilaohjelma 6.2.2012, hankesuunnittelu nykytilanteen analyysi 11.1.2012,  
 pohjapiirustusluonnokset 6.2.2012, nykytilanne pohjapiirustus, asbestikartoitus

Turussa, 8.3.2012

Mika Lähteenmäki  
 044-591 5036

# TURUN KAUPPAHALLI

## MUUTOSTYÖT

### Kustannuserittelyt

#### RAKENNUTTAJAN KUSTANNUKSET

rakennuttamistehtävät	32 000 €
työmaavalvonta	41 000 €
turvallisuuskoordinaattori	4 000 €
arkkitehtisuunnittelu	49 000 €
rakennesuunnittelu	13 000 €
LVI-suunnittelu	16 000 €
sähkösuunnittelu	19 000 €

#### MUUT (sisältyy kustannusarvioon)

kaasujärj. 5 keittiöön, sis.säiliötila	35 000 € (suunnittelee LVI-suunnittelija)
P-pihan valaistus muutos	12 000 €
julkisivuvalaistus	10 000 €

#### EI SISÄLLY KUSTANNUSARVIOON

yläikk. peruskorjaus	89 000 €
ulko-ovien ja tk-ovien peruskorjaus	55 000 €

Hanke:  
**0148 2 Turun Kauppahalli, muutostyöt, sis.  
 2.krs**

Turku

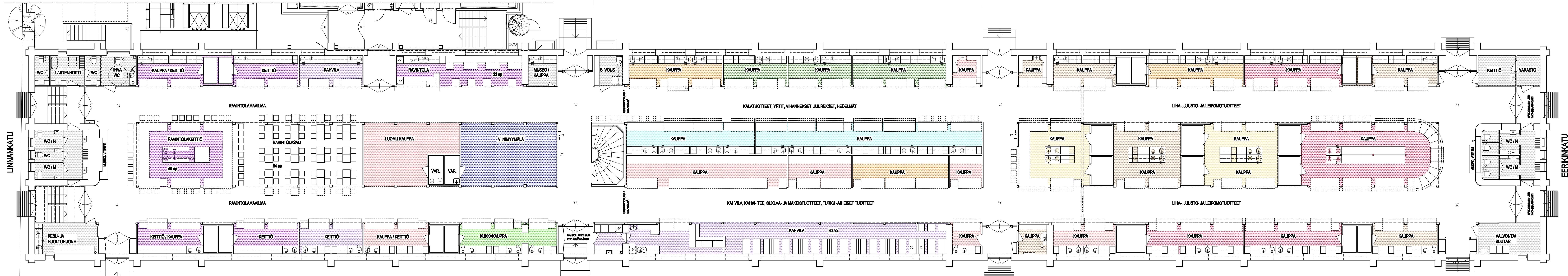
Vaihe: ark 6.2.2012  
 Paikkakunta: Turku  
 Haahtela-ind.: 77,0 / 1.2012  
 Hintataso: 76,5 / 3.2012  
 Laajuus: 2 480 m2, 2 813 brm2, 9 900 rm3  
 Hankekoko: 2 930 brm2  
 Korjausaste: 36,3%

## TILALUETTELO, KORJAUSHINTA

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m²/tila	kpl	m²
<b>A</b>			<b>RAVINTOLAMAAILMA</b>			
A			Ravintolakeittiö	40,0	1,0	40
A			Ravintolakeittiö	23,5	1,0	24
A			Ravintolakeittiö	12,0	7,0	84
A			Kylmähuone	2,2	6,0	13
A			Ravintolasali	48,0	1,0	48
A			Pesu- ja huoltohuone	11,0	1,0	11
A			Wc-huone	15,5	1,0	16
A			Varastohuone	2,5	2,0	5
A			Wc-tilat + lastenhoito	12,0	1,0	12
A			Wc-huone, inva	6,0	1,0	6
A			Tuulikaappi, inva sisäänkäynti	7,0	1,0	7
A			Tuulikaappi	7,4	5,0	37
A			Käytävät	124,0	2,0	248
A			Liiketila	18,0	5,0	90
<b>Yhteensä</b>					<b>35</b>	<b>640</b>
<b>B</b>			<b>KESKIOSA</b>			
B			Liiketila	13,4	13,0	174
B			Käytävät	82,0	2,0	164
B			Portaikko	12,5	1,0	13
B			Siivous	5,0	1,0	5
<b>Yhteensä</b>					<b>17</b>	<b>356</b>
<b>C</b>			<b>EERIKINKADUN PÄÄTY</b>			
C			Wc-huone	17,0	1,0	17
C			Käytävät	133,0	2,0	266
C			Tuulikaappi	5,0	6,0	30
C			varasto	7,0	1,0	7
C			Liiketila	19,0	14,0	266
C			Kylmähuone	3,9	13,0	51
C			Valvomo	12,0	1,0	12
C			Porras	5,3	1,0	5
<b>Yhteensä</b>					<b>39</b>	<b>654</b>

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m <sup>2</sup> /tila	kpl	m <sup>2</sup>
<b>D</b>			<b>KELLARI</b>			
D			Pakastevarasto	23,8	3,0	71
D			Pikapakastuhuone	5,5	1,0	6
D			Varastotila	3,0	26,7	80
D			Varastotila	210,5	1,0	211
D			Kylmätila	64,3	2,0	129
D			Tekniikka	15,0	4,7	71
D			Siivouskeskus	10,0	1,0	10
D			Kellarikäytävä	178,0	1,0	178
<b>Yhteensä</b>					<b>40</b>	<b>755</b>
<b>E</b>			<b>2. KRS</b>			
E			Toimistotila / taukotila	75,0	1,0	75
<b>Yhteensä</b>					<b>1</b>	<b>75</b>
<b>Yhteensä</b>					<b>132</b>	<b>2 480</b>

















LINNANKATU

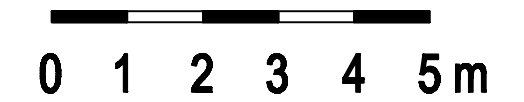
EERIKINKATU

**TURUN KAUPPAHALLIN KEHITYSSUUNNITELMA**  
**1. KERROS** **LUONNOS** **15.2.2012**

VÄRIMERKINNÄT POHJAPIIRUSTUKSESSA:

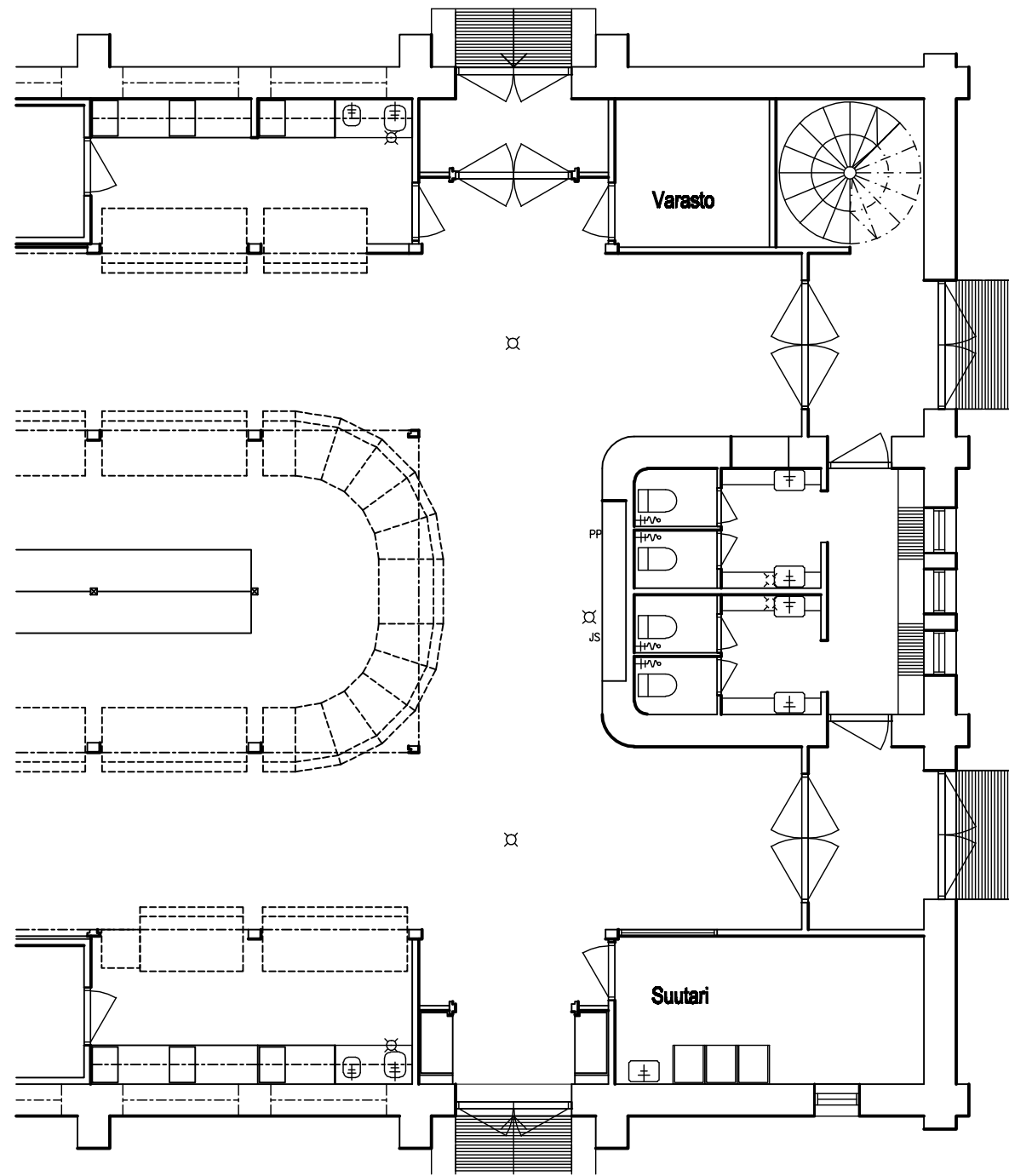
- |   |  |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|
|  RAVINTOLA / KEITTIÖ |  KAHVILA            |  KUKKAKAUPPA       |  VIINIMYYMÄLÄ                                 |  KALAKAUPPA      |  LIHAKAUPPA               |
|  WC- JA HUOLTOTILAT  |  MAUSTE YMS. KAUPPA |  KAUPPA / LIKETILA |  YRITT, VIHANNEKSET, JUUREKSET, HEDELMÄT JNE. |  LEIPOMOTUOTTEET |  JUUSTO- JA MAITOTUOTTEET |

LIIKETILOJEN SIJAINTI JA KOKO ON VIITTEELLINEN.  
SUUNNITELMA TARKENTUU KEHITYSHANKKEEN EDETESSÄ.

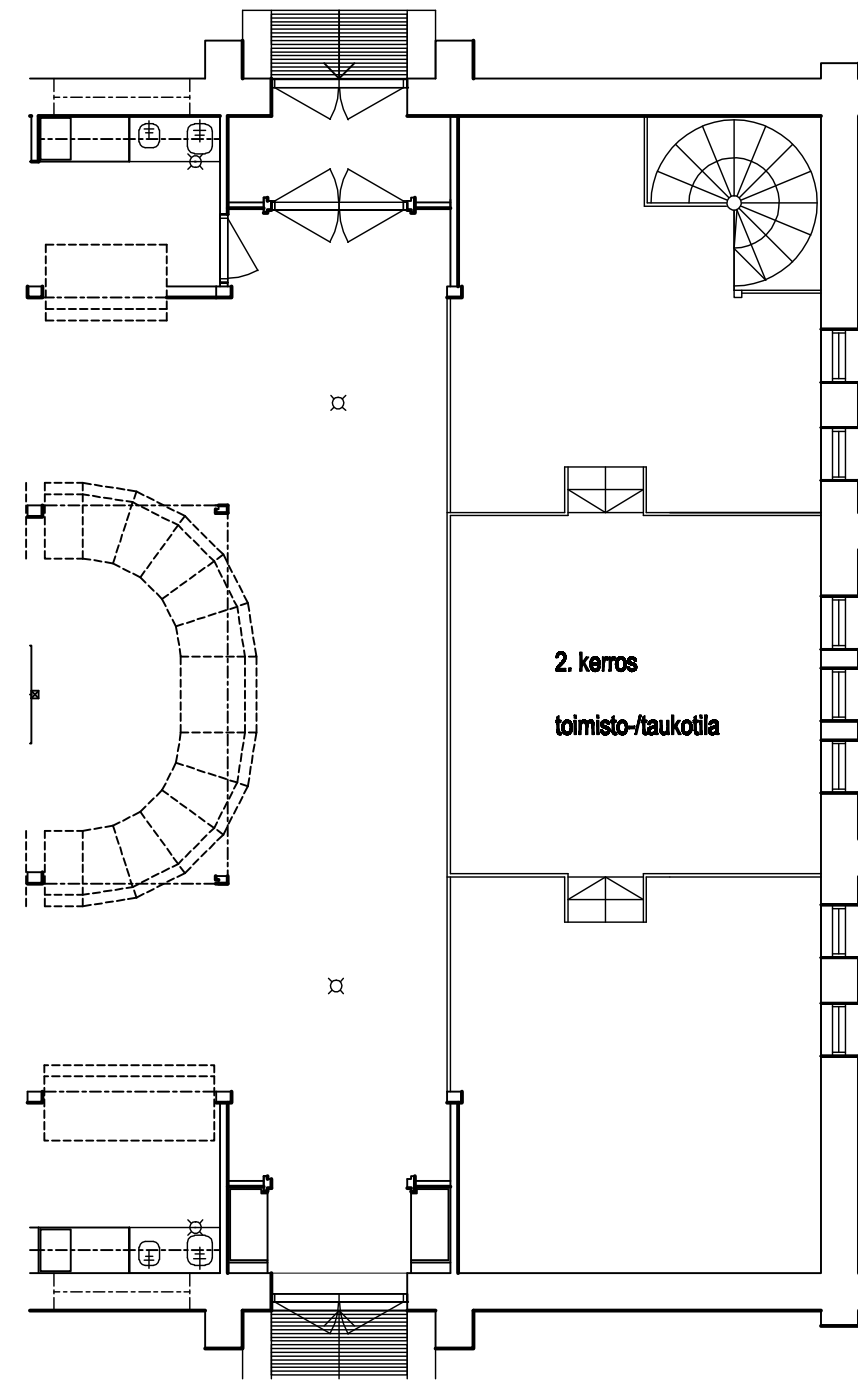




HUONEISTOALA noin 70 m<sup>2</sup>  
KERROSTASOALA noin 84 m<sup>2</sup>



1. KERROS



2. KERROS