

---

**SAIRAALAN KATUJEN KUNNOSSAPITOSUUNNITELMA**  
Case – Meilahden sairaala-alue



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma

Visamäki 25.4.2017

Marika Suotula



## VISAMÄKI

## Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Marika Suotula	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	Sairaala-alueen katujen kunnossapitosuunnitelma – Case Meilahden sairaala-alue	
<b>Työn ohjaajat</b>	Reijo Eskola, Antti Peltola	

---

## TIIVISTELMÄ

HYKS sairaala-alueella havahduttiin katujen päällysrakenteen heikentymiseen, joka ilmenee erilaisina toistuvina vaurioina. Myös uusien katujen osalta havaitaan liian aikaista päällysteiden vaurioitumista. Nopeutunut korjaamistarve aiheuttaa kustannuksien ennakoimattomuutta ja häiriöitä liikenteeseen.

Opinnäytetyö on tehty HUS-Tilakeskukselle. Työn aikana kartoitettiin katujen kuntotaso ja kehitettiin pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma toimenpiteineen sairaala-alueen katuverkolle. Tutkimuskohteeksi rajattiin Helsingissä sijaitsevan Meilahden sairaala-alue ja sen katuverkoston ajoradat. Työssä tarkastellaan sairaala katujen linkaaren pituuteen vaikuttavia tekijöitä. Työ antaa kokonaiskuvan Meilahden sairaala-alueen katuverkon ominaisuuksista keskittyen rakennushistoriaan ja liikenteellisiin ratkaisuihin.

Monimenetelmällisen tapaustutkimuksen aineistona käytettiin kirjallisuutta ja muita julkaisuja, tutkimuksia, arkistomateriaalia ja valokuvia. Tutkimalla aineistoa kartoitettiin kohteen katuverkoston erityispiirteitä joiden perusteella analysoitiin katujen kuntoinventoinnin tulokset, josta on johdettu kadun kuntoluokitus ja sille määritellyt toimenpiteet.

Meilahden sairaala-alueen katuosuuksista on 67 % huonossa kunnossa. Uusimiset ja peruskorjaukset painottuvat viidelle ensimmäiselle vuodelle. Korjaustoimenpiteet ajoittuvat tasaisemmin seuraavalle 10 vuodelle.

**Avainsanat** elinkaari, RKY, katuluokka, kunnossapitoluokka inventointi, rakennustekninen PTS, kunnossapitosuunnitelma

**Sivut** 80 s. + liitteet 47 s.

VISAMÄKI

Degree programme in Rural Development

---

<b>Author</b>	Marika Suotula	<b>Year</b> 2016
<b>Subject of Master's thesis</b>	The maintenance plan of streets in the hospitals area –Case Meilahti hospital area	
Master thesis supervisors	Reijo Eskola, Antti Peltola	

---

## ABSTRACT

Helsinki University Hospital Area was realized by an impairment of the street pavement deterioration, which manifests itself in various repetitive damage. Also, new streets are being found too early to lining damage. More rapid corrective treatment causes the costs of unpredictability and disruption of traffic.

The thesis has been made for HUS-mode Center. During the work, the streets were mapped fitness level and developed a long-term maintenance plan with measures to the street network of the hospital area. Target for this study was limited to the hospital area Meilahti in Helsinki, and its street network of lanes. This study examines the factors affecting hospital length of street life. The study gives an overall view of the street network in the Meilahti hospital area, focusing on the characteristics of the building's history and traffic- related solutions. This case study used literature and other publications materials, studies, archival material and photographs. The examined material was mapped near the road network specific characteristics for which the basic-basis analyzed the results of the inventory condition of streets, which is derived from the condition of the street and classification steps as indicated. Streets of the Meilahti hospitals area are 67% in poor condition. Renewals and refurbishments are focused on the first five years. Remedy will take place more smoothly the next 10 years

**Keywords** life cycle, cultural heritage, street class, maintenance class, inventory, constructional long term plan, maintenance plan,

**Pages** 80 p. + appendices 47 p.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	TYÖN TAVOITTEET JA RAJAUKSET .....	2
2.1	Tutkimuskysymykset .....	2
2.2	Rajaukset .....	2
3	HELSINGIN JA UUDENMAAN SAIRAANHOIPIIRI (HUS).....	4
3.1	HUS:n sairaaloiden yllä- ja kunnossapito .....	6
3.1.1	Kiinteistönhoito ja kunnossapitotoiminta .....	6
3.1.2	Korjaustöiden ja investointihankkeiden toteutus.....	7
3.1.3	Meilahden sairaala-alueen katuverkon yllä- ja kunnossapito .....	9
4	MEILAHDEN SAIRAALA-ALUEEN MAANKÄYTTÖ .....	13
4.1	Meilahden sairaala-alueen rakennushistoria.....	14
4.2	Sairaala-alue osana kaupunkia.....	25
4.3	Kaavoitustilanne .....	26
5	MEILAHDEN SAIRAALA-ALUEEN KATUVERKKO .....	29
5.1	Meilahden katujen rakenteellinen tarkastelu .....	29
5.1.1	Katualueiden mitoituskantavuus ja pihatunnelit.....	31
5.2	Katuverkon liikenteellinen asema.....	32
5.2.1	Huolto- ja työmaaliikenne.....	36
5.2.2	Sairaankuljetukset ja pelastusliikenne .....	36
5.2.3	Kevytliikenne .....	38
5.3	Pysäköintijärjestelyt .....	39
5.4	Sairaalan liittymät .....	40
6	KUNNOSSAPITOSUUNNITELMA .....	46
6.1	Meilahden sairaala-alueen ajoratojen uusiminen.....	46
6.1.1	Aluerajaus.....	48
6.1.2	Sisältö ja tavoitteet.....	48
6.2	Lähtöaineisto.....	49
6.3	Kuntokatselmus.....	50
6.4	Rakennustekninen PTS.....	52
6.5	Vaurioaluekartta.....	54
7	TULOKSET.....	55
7.1	Katuverkoston kunto .....	55
7.2	Katujen erilaiset vauriot ja niiden syntymiseen johtavat tekijät.....	56
7.2.1	Kuopat.....	57
7.2.2	Kohoumat .....	58
7.2.3	Ajourat ja pitkittäishalkeamat.....	59
7.2.4	Halkeamat.....	60
7.2.5	Verkkohalkeamat.....	62
7.2.6	Kaivot.....	64

7.2.7	Reunakivet.....	65
7.2.8	Rikkinäiset asfaltin reunat.....	66
7.2.9	Sekalaiset vauriot.....	67
7.3	Aluekohtainen kunnossapitoluokitus (KL) ja toimenpiteiden aikataulut.....	69
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	70
8.1	Miksi sairaalakatuja elinkaari on lyhyempi kuin yleisesti oletetaan ja mikä on katuverkoston kunto?.....	70
8.2	Millä toimenpiteillä sairaalan katuverkoston elinkaarta voidaan pidentää?.....	72
8.3	Ovatko havainnot ja muodostettu kunnossapitosuunnitelma yleistettävissä muiden sairaala-alueiden katuverkostoihin?.....	73
9	KEHITTÄMISEHDOTUKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET.....	73
9.1	Katuluokitus ohjaamaan suunnittelua, rakentamista ja yllä- ja kunnossapitoa ..	73
9.2	Kuntoinventoinnin uusiminen.....	74
9.3	Liikennemäärän laskennan uusiminen.....	74
9.4	Kantavuuksien tarkempi tutkiminen.....	74
9.5	Pintavesien ja maanalaisten rakenteiden jatkotutkimukset.....	74
10	POHDINTA.....	74
	LÄHTEET.....	76

Liite 1 Katualueiden yllä- ja kunnossapito töiden tehtävät ja vastuunjakotaulukko

Liite 2 Meilahden katuihin kohdistuneet hankkeet vuosien 2000–2014 välillä

Liite 3 Meilahden sairaala-alueen kartta

Liite 4 Asemakaava

Liite 5 Meilahden alue, tunneliverkoston kartta

Liite 6 Tunnelin vuotokartoitus

Liite 7 Kuntokatselmus

Liite 8 Vaurioaluekartta

Liite 9 Kunnossapitosuunnitelma

## 1 JOHDANTO

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä (HUS) tuottaa vaativia erikoissairaanhoidon palveluita koko Uudenmaan alueella. Kuntayhtymällä on 21 sairaalaa, joiden ydintoimintaa ovat erikoissairaanhoido ja sen prosessit. Kiinteistöjen rakennuksien ikäjakauma ulottuu kolmelle eri vuosisadalle, sillä vanhimmat sairaanhoitopalveluita tarjoavat rakennukset on rakennettu 1880 luvulla. Kukin sairaalarakennus kuvastaa omalle aikakaudelleen tyypillisiä sairaalasuunnittelun ratkaisuja jotka vaikuttavat ympäristössään hyvin pitkään jopa useita vuosisatoja. (HUS n.d.)

Kuntayhtymä kiinteistönomistajana hallinnoi itse omia katualueitaan vastaten niiden ylläpidosta, kunnossapidosta ja investoinneista (Suomen Kuntaliitto 2007, 7). Sairaala-alueen katuverkon tulee olla toimiva ja turvallinen, jolloin se omalta osaltaan tukee häiriötöntä sairaalatoimintaa. Se on myös perusedellytys käyttäjien turvallisen liikkumisen ja tonttien sisäisen liikennöinnin kannalta. Sairaala-alueilla katuja ei ole liikenneteknisesti jaettu eri hierarkioihin kuten on kaupungeilla ja kunnilla. (Suomen kuntatekniikan yhdistys ry 2003, 66–69.) Sairaala-alueiden kaduilla vuorokauden aikaisen liikenteen määrä on myös mittava. Kadulle ilmaantuvilla pienillä yksittäisillä vioilla, muutoksilla ja häiriöillä voi olla suuri merkitys sairaala-alueen liikenteelle.

HYKS alueella katuverkostojen päällysteitä on korjausurakoitu vuodesta 2000 lähtien. Näiden vuosien aikana ei ole kertynyt dokumentoitua korjaushistoriaa, sillä korjaustoimenpiteet ovat kohdistuneet päällysteiden paikkauksiin ja äkillisiin korjaustarpeisiin. Kaikilla Hyks sairaaloiden kaduilla on havaittu muutoksia katujen päällysteissä ja myös rakenteissa. Ongelmana on myös paikattujen katupäällysteiden ja uudisrakennuskohdeiden katujen päätyminen korjauslistalle ennen aikaisesti. Tutkittava ilmiö on mielestäni osa laajempaa kokonaisuutta. Tämän pohjalta olen muodostanut tutkimusongelman: Miksi sairaala-alueiden katujen elinkaari on lyhyempi kuin yleisesti oletetaan ja mikä on katuverkoston kunnan nykytila? (Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 26.)

Toimeksiantajani rajasi työni kohdealueeksi Helsingissä sijaitsevan Meilahden sairaalan alueen. Hypoteesin mukaan sieltä löytyy sairaaloiden katualueiden kuntoon ja elinkaaren pituuteen vaikuttavat tekijät. (Laine, ym. 2007, 27.) Kohdealueella on pitkä ja monivaiheinen rakennushistoria, joka ulottuu aina 1900 luvun alkuun. Toisaalta sinne on valmistunut myös kuntayhtymän uusin rakennus, peruskorjattu Naistenklinikan leikkaussiipi. Tämän lisäksi sinne on suunnitteilla vuoden 2018 aikana rakennustöillä käynnistyvä Siltasairaala. (HUS n.d.) Eikä ollenkaan vähäisimpänä ongelmien laajuus ja syvyys on suurin kohdealueella ja siellä tämän työn tuloksille on suurin tarve.

Työn toimeksiantaja on HUS-Tilakeskus. Kunnossapitosuunnitelman laadittiin tämän työn rinnalla kehityshankkeena.

## 2 TYÖN TAVOITTEET JA RAJAUKSET

Työni antaa kokonaiskuvan Meilahden sairaala-alueen katuverkon ominaisuuksista ja nykytilanteesta. Näiden ominaisuuksien perusteella voidaan määritellä tekijöitä, jotka vaikuttavat sairaala-alueen katujen elinkaaren pituuteen ja näin ollen niiden laatutason säilyttämiseen. Katuverkoston kohdistuvien toimenpiteiden osalta on tärkeää tunnistaa sairaala-alueen ympäristön toiminnalliset ja tekniset vaatimukset. Työn haasteena on niin alueellinen kuin myös kohteen ominaisuuksien rajaaminen. (Anttila 2007, 119–120.)

### 2.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimusongelmaksi muodostuu: Miksi sairaala-alueiden katujen elinkaari on lyhyempi kuin yleisesti oletetaan ja mikä on katuverkoston kunnan nykytila? Ongelmaan vastaava tutkimuskysymys on: Millä toimenpiteillä sairaalan kadun elinkaarta voidaan pidentää?

Keskeisiä apukysymyksiä on kolme. Ensimmäisenä on tutkittava mikä on Meilahden sairaala-alueen katuverkoston kunnan nykytilanne? Jonka jälkeen voidaan lähteä pohtimaan millä toimenpiteillä sairaalan katuverkoston elinkaarta voidaan pidentää. Kolmanneksi arvioidaan ovatko havainnot ja muodostettu kunnossapitosuunnitelma yleistettävissä muiden sairaala-alueiden katuverkostoihin.

### 2.2 Rajaukset

Opinnäytetyöni on kehittämishanke, jossa on monimenetelmällinen tutkimusote. Case-tutkimuksella tarkastellaan kohteen maankäytön ratkaisuja, liikenteen ja katuverkoston erityispiirteitä ja pyritään kartoittamaan tietoa kohteesta ja löytämään syitä nykytilanteeseen. (Anttila 2007, 119-120, Kananen 2015, 33-39.)

Työn rinnalla valmistui Meilahden sairaalan katujen kuntoinventointi ja pitkäntähtäimen kunnossapitosuunnitelma HUS-Kiinteistöt Oy:n ja HUS-Tilakeskuksen käyttöön. Suunnitelmassa korjaustöiden toimenpiteet on merkitty kiireysjärjestykseen numeerisesti. Inventoitujen katujen kunto on myös merkitty karttoihin numeerisesti. (Anttila 2007, 81.)

Työn aihe on lähtöisin omista havainnoistani. Olen kymmenen vuoden ajan toiminut pääasiallisesti HYKS alueella niihin kohdistetuissa korjaus-, kunnossapitotehtävissä ja rakennuttanut pieniä investointikohteita. Nykyinen vastuullani oleva alue kattaa koko HUS:n. Työnkuvaani on kuulunut myös ylläpidon ja uudisrakentamiseen liittyvät asiantuntijatehtävät. Olen työssäni kohdannut asioita, tapahtumia ja ihmisiä, joilta olen saanut uskomattoman määrän aineistoa ymmärtää sairaala-alueen toiminnallista kontekstia (Laine ym. 2007, 45).

Opinnäytetyöni kehittämishankkeen tutkimuksen kohteeksi on rajattu Helsingissä sijaitseva Meilahden sairaala-alue. Biomedicum ja Haartmanin sairaalan kiinteistöt liittyvät kiinteästi HUS:n sairaala-alueiden kiinteistöihin ja siksi niiden kadut on rajattu mukaan työhön. Alerajauksen ulkopuolelle jäivät toimeksiantajan tahdosta HUS:lle kuuluvat: Voimalaitos ja Lastenlinna. Ne sijaitsevat kokonaan korttelin ja käsiteltävän katuverkon ulkopuolella. Helsingin kaupungin omistama Metropolian ammattikorkeakoulun sairaanhoito-opiston kiinteistö rajattiin myös ulkopuolelle. Sairaala-alueelle suunnitellut uudisrakennushankkeiden alueet on rajattu tämän työn ulkopuolelle.

Työ on rajattu käsittelemään Meilahden sairaala-alueen katujen ajoratoja ja sen päällysrakenteen päällystettä kehityshankkeen rajauksen mukaisesti. Työssä keskitytään pääasiassa kohteen rakennushistoriaan ja liikenteellisiin ratkaisuihin ja selvityksiin. Tarkastelen yleisluontoisesti sairaala-alueen kadun rakenteita, maanalaista LVIS-tekniikkaa, kantavuuksia ja maan alla sijaitsevia kulkutunneleita. Niillä on omat syy-seuraussuhteensa nykyisiin ongelmiin, mutta tarkempi analysointi oli laajentanut työni aivan liian laajaksi. Lisäksi analysoinnin tueksi olisi pitänyt tehdä kehityshankkeen aikana tarkempia rakennetutkimuksia. Tutkimuksien toteuttaminen olisi edellyttänyt lisärahoitusta ja hankkeen aikataulun venyttämistä.

Sairaalan katuverkoston ajoratojen kuntotutkimukseen kuin myös kunnossapitosuunnitelman rakenteeseen ei ollut olemassa täysin kohteeseen soveltuvia menetelmiä vaan siihen suunniteltiin kohteeseen sopiva kokonaisuus. Katujen kuntoinventointi toteutettiin silmämääräisesti havainnoinnilla ja valokuvaamalla.

Sairaala-alueilla on omat toiminnan asettamat laadulliset tavoitteet ja aikataulunsa katujen puhtaanapito- ja lumitöille. Johtuen työn tavoitteista ja toimenpiteistä opinnäytetyöni painottuu korjaustöihin. Rajauksen syynä on, että katujen kunnossapito- ja hoito poikkeavat kuntien määrittämistä kunnossapitoluokituksista ja aikatauluista.

Kunnossapitosuunnitelman sisältö antaa aineistolähtöiselle tutkimusosiolle sisältöä ja validiteettia. (Laine ym. 2007, 34). Työn valmistumisen myötä kävi selväksi, että jatkotutkimuksille on selkeä tarve. Opinnäytetyössä tavoiteltiin kunnossapitosuunnitelman sovellettavuutta eri sairaala-alueille.



### 3 HELSINGIN JA UUDENMAAN SAIRAANHOIPIIRI (HUS)

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS) on suomen suurin 24 kunnan muodostama kuntayhtymä muodostaen viisi sairaanhoitoaluetta mukaan lukien Hyks. (kuvio 1). HUS tarjoaa erikoissairaanhoidon ja kehitysvammahuollon palveluja kaikilla lääketieteen erikoisaloilla jäsenkunnilleen ja sen asukkaille. HUS alueella hoidetaan noin 500 000 potilasta vuodessa. (HUS n.d)



Kuva 1. HUS-alueen kuntakartta, sairaanhoitoalueet ja sairaalat (HUS n.d.).

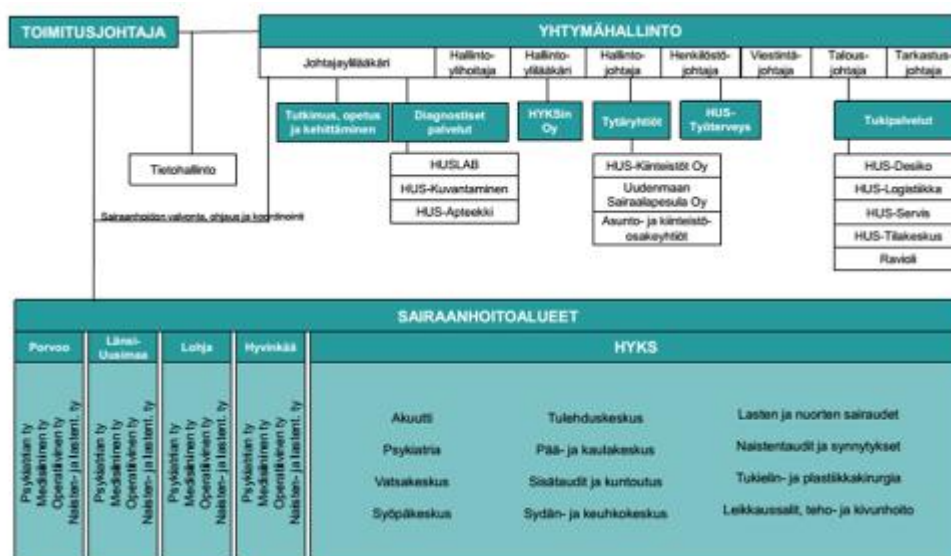
Hyks-sairaanhoitoalueen muodostavat sen jäsenkunnat: Espoo, Helsinki, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi ja Vantaa. Näillä kunnilla on yhteensä 17 sairaalaa jotka muodostavat Helsingin yliopistollisen keskussairaalan. Helsingin kapupungin alueella HUS kuntayhtymä omistaa Töölön sairaalan Kirurgisen sairaalan, Iho- ja allergiasairaalan, Lastenlinnan ja Meilahden sairaala-alueen.(HUS. n.d.) Kätilöopiston sairaala on vuokrattu Helsingin kaupungilta (Pääkaupunkiseudun sairaala-aluevisio 2030 2009, 9). Vantaalla sijaitsee Peijaksen sairaala ja Espoossa HYKS Jorvin sairaala. (HUS. n.d.) Erikoissairaanhoidon palveluiden lisäksi Hyksin vastuulla on:

- Vaativien sekä hyvin harvinaisten tautien hoidon tarjoaminen Ervaan kuuluvien sairaanhoitopiirien kunnille ja myös koko Suomen potilaille.

- Huolehtia lääketieteen ja terveydenhoitoalan tutkimus -ja opetustyöstä.

Meilahden sairaala-alueella on tärkeä merkitys, koska se muodostaa kansainvälisesti merkittävän lääketieteen kampuksen eli Akateemisen lääketiede keskus Helsingin AMCH:n. (HUS n.d.)

Sairaaloiden ydintoimintaa ovat sairaanhoidon palvelut ja siihen liittyvät prosessit. kuntayhtymän on kuitenkin tuotettava myös niitä tukevia muita palveluita, jotka on esitetty kuviossa 1. Tukipalvelujen toimintaa (diagnostiset palvelut, tytäryhtiöt ja tukipalvelut) on eri vaiheissa keskitetty ja samalla laajennettu kattamaan koko HUS. Osa näistä liikelaitoksista ja tytäryhtiöistä myy palvelujaan myös jäsenkunnilleen. (HUS n.d.)



Kuva 2. HUS Toiminnallinen organisaatio 2015, (HUS n.d).

Tukipalveluiden katkoksella on potilaan saamaan hoitoon negatiivinen vaikutus. Jos ruokakeskus ei saa toimituksiaan ajoissa, myöhästyy potilaiden ruoka. Tai jos ambulanssi ei pääsekään päivystykseen ennakoitua reittiä, voi sillä olla suora vaikutus potilaan saaman ajanmukaiseen hoitoon.

Olen havainnut, että laajan toimintasektorin kautta liikelaitoksien logistiikka vaikuttaa myös Meilahden alueen liikenteeseen. Keskittämisen kautta synergiaa haetaan suuremmilla toimituksilla, mikä vaikuttaa suoraan ajoneuvojen kokoon. Toisaalta taas keskittäminen näkyy myös liikennemäärän kasvuna, kun sairaalan aikaisemmin mahdollisesti sisäisenä palveluna tuotettu prosessi on keskitetty toisaalle.

Sairaala-alueiden kehitysryhmän raportin (2009,6) mukaan pääkaupunkiseudun sairaala-alueet ovat kulttuurihistoriallisesti ja rakennustaiteellisesti

arvokkaita. Niiden historia kertoo yhteiskunnassa tapahtuneesta moderni-  
saatiosta ja arvojen muutoksista.

### 3.1 HUS:n sairaaloiden yllä- ja kunnossapito

Kuntayhtymän ja toimitusjohtajan alaisuudessa toimii yhtymähallinto. HUS-Tilakeskus toimii yhtymähallinnon alaisuudessa ja edustaa omistajaa. Tilakeskuksen vastuulla on, että HUS:lla ja sen liikelaitoksilla on niiden toiminnan vaatimuksia vastaavat tilat. Se vastaa myös siitä, että HUS:n kiinteistöomaisuutta hoidetaan tehokkaasti ja ympäristöarvot toiminnassa huomioon ottaen. HUS-Tilakeskuksen sijoittumisen organisatiossa näkee kuvioista 1. (HUS n.d.)

Tilakeskus tilaa kiinteistöjen hoitoon- ja kunnossapitoon liittyvät palvelut ja turvallisuuspalvelut HUS-Kiinteistöt Oy:ltä, joka on kuntayhtymän kokonaan omistama ja voittoa tavoittelematon tytäryhtiö. Yhtiö tuottaa ja ostaa erikoisosaamista vaativia sairaalakiinteistötoimen palveluita: kiinteistöhoito- ja kunnossapito-, rakennuttamis-, turva- ja asuntopalveluita. Sen historia ulottuu 25 vuoden päähän. Nykyinen toiminta-alue kattaa HUS-alueelta Länsi-Uudenmaan, Lohjan, Hyvinkään, Porvoon ja HYKS sairaanhoitoalueet. (HUS-Kiinteistöt Oy n.d.)

HUS-Kuntayhtymän sairaalakiinteistöjen ylläpidosta ja sen sopimuksesta käydään neuvottelut vuosittain HUS-Kiinteistöt Oy:n ja HUS-Tilakeskuksen välillä. Tilaajan taloudelliset resurssit määrittelevät ylläpitoon käytettävissä olevan määrärahan. Ylläpidon toiminta on jaettu kiinteistöhoitoon ja kunnossapitoon. Näiden kahden välille on määritelty erikseen omat vastuutahot ja jaot. (Ylläpitosopimus 2015. 2014, 2-12.)

#### 3.1.1 Kiinteistöhoito ja kunnossapitotoiminta

Kiinteistöhoito HUS:lla on säännöllistä toimintaa, jonka tarkoitus on pitää kiinteistöjen olosuhteet halutulla tasolla ja kohde käyttö- ja toimintakunnossa estämällä vikojen ilmaantuminen. Sairaalakiinteistöjen hoito tapahtuu vuorokauden ympäri sairaalarakennuksen sisäpuolella ja ulkopuolella. (Ylläpitosopimus 2015. 2014, 2-12.) Kuvasta 3 näkee HUS-Kiinteistöt Oy:n kiinteistöpalveluiden yksikön 20.7 miljoonaa euroa kattavan liikevaihdon prosentuaalisen jakautumisen sopimuksen eri osaluille. Kiinteistöpalveluiden toimintaa painottuu kiinteistön hoitoon, jonka osuus kokonaisuudesta on 69 %. (HUS-Kiinteistöt Oy 2016, 15.)



Kuva 3. HUS-Kiinteistöt Oy:n Kiinteistöpalveluiden yksikön liikevaihto vuonna 2015 (HUS-Kiinteistöt Oy 2016, 15).

HUS:n sairaalakiinteistöjen ulkoalueiden osalta kiinteistönhoito on määritelty ylläpitosopimuksessa 2015 kattamaan ulkoalueiden puhtaanapito- ja huoltotyöt, vihertyöt sekä talvikauden lumityöt ja liukkaudentorjunnan.

Ylläpitosopimuksessa kunnossapidolla tavoitellaan kohteen ominaisuuksien pitämistä laadultaan samana kuin mitä ne olivat sen valmistuessa. Perusrparannustyöt eivät kuulu tähän ryhmään, vaan ne ohjelmoidaan pieniin tai isoihin investointihankkeisiin. HUS-Kiinteistöt Oy:n kunnossapitopalvelut vastaavat pääosin kunnossapidon kiinteistöihin kohdistuvista ennaltaehkäisevistä korjaustöistä ja pienistä investoinneista. Kunnossapitoyksikön toimintaa toteutetaan pääosin hankemuotoisesti tai säännöllisten vuosikorjausten avulla. (Ylläpitosopimus 2015, 8.)

### 3.1.2 Korjaustöiden ja investointihankkeiden toteutus

Vuonna 2015 kunnossapitopalveluiden yksikkö toteutti yhteensä 994 hanketta, joista kiinteistökorjauksien osuus oli 499 kappaletta. Vuoden 2015 yhtiön vuosikertomuksen mukaan pieniä investointihankkeita tehtiin 13,43 M€ ja kiinteistökorjauksia 7,53M€ Kunnossapitoyksikön liikevaihto oli vuonna 2015 20,07 miljoonaa euroa koko HUS:n alueella. (HUS-Kiinteistöt Oy 2016,17)



Kuva 4. HUS-Kiinteistöt Oy:n Kunnossapitopalveluiden yksikön liikevaihto vuonna 2015 (HUS-Kiinteistöt Oy 2016, 16).

HUS:n investointihankkeet ryhmitellään kustannusarvion mukaan joko suuriin rakennushankkeisiin, jolloin kustannusarvio on vähintään 500.000 euroa ja pieniin rakennushankkeisiin joiden kustannusarvio on 10.000 – 499.000 euroa. Investointisuunnitelma laaditaan vuosittain ja investointiesitykset käsittelee yhtymähallinto. Suunnitelman valmisteluvastuu on hankejohtajalla. Esitykseen tulee aina liittää kirjallinen tarveselvitys. Hyväksytty investointi viedään investointiohjelmaan, josta merkittävä osa perustuu pitkänaikavälin suunnitteluun, jota tekee kuntayhtymän johto ja HUS-Tilakeskus. Investointiohjelmaan hyväksytyjen rakennushankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään tilaaja-tuottajamallia, samoin kuin korjaustöissä. (HUS:n Investointiohje 2013, 3-15).

HUS:lla on meneillään useita vuosia kestävä mittava investointiohjelma. Ohjelma sisältää sekä uudis- että korjausrakentamista, koska moni sairaalarakennus on sekä toiminnallisen että teknisen käyttöikänsä päässä. (HUS-Kiinteistöt Oy 2015, 65–70.) Kuvioista 4. näkee yhteenvedon HYKS:n sairaala-alueen rakennuksien tulevaisuuden suunnitelmista kuin myös niiden suhteellisesta kunnosta.

Kiinteistö	Rakennusten lukumäärä	Huoneiston ala m <sup>2</sup>	Tulevaisuudensuunnitelma	Suhteellinen kunto % (*)
<b>Meilahden alue</b>				
Tornisairaala	1	74 401	Toiminta jatkuu	85
Kolmiosairaala	1	19 003	Toiminta jatkuu	95
Siltasairaala	1		Hankesuunnitteluvaiheessa	
Lastenlinna	1	19 787	Toiminta jatkuu	45
Naistenlinna	1	25 152	Toiminta jatkuu	70
Silmä-korvasairaala	1	16 948	Toiminta jatkuu	35
Syöpätautien klinikka	1	13 363	Siltasairaala korvaa osan Rakenteilla	50
Uusi lastensairaala	1			
<b>Lastenlinnan sairaala</b>	1	12 784	Sairaaloiminta loppuu. Suunnitellaan hammaslääketieteen käyttöön.	45
<b>Iho- ja allergiasairaala</b>	1	12 167	Toiminta jatkuu	55
<b>Töölön sairaala</b>	1	22 437	Toiminta loppuu vuonna 2022	40
<b>Kirurginen sairaala</b>	5	17 132	Toiminta jatkuu 2020-luvulle	50
<b>Jorvin sairaala</b>	9	85 817	Toiminta jatkuu	55
<b>Peijaksen sairaala</b>	1	46 623	Toiminta jatkuu	80

\*) Kuntoarvio perustuu asiantuntija-arvioon ja koskee sairaala-alueen kaikkia rakennuksia käyttötarkoituksesta riippumatta.

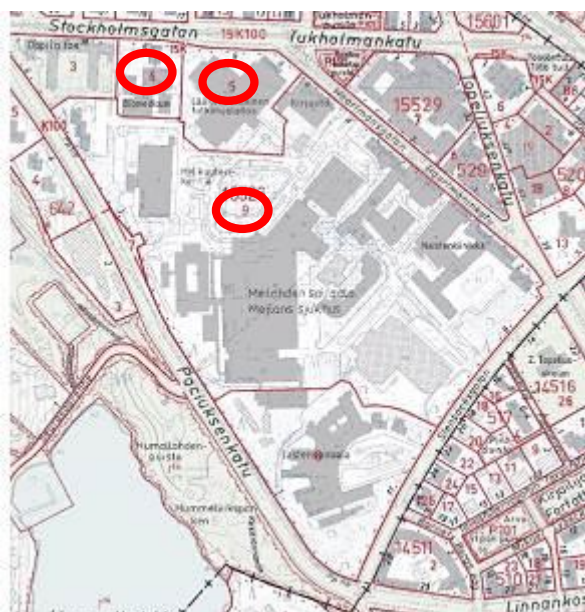
Kuva 5. Hyks sairaala-alueet ja sairaalat (Pääkaupunkiseudun sairaala-aluevisio 2009, 26).

Sairaalakiinteistöille laaditaan erikseen hyväksyttävä vuosisuunnitelma korjaustöille. Korjaustöiden tavoitteena on säilyttää nykytilanne ja turvallinen taso. Vuosisuunnitelmaan sisällytetään toimenpiteet joiden kustannukset jäävät 10.000 ja 300.000 välille. Suunnitelmaa tarkistetaan vuoden aikana ja tölle sovitaan erikseen toteutusaikataulu. (Ylläpitosopimus 2015, 8-9.)

HUS:n investointiohjeessa törmäsin ensimmäisenä siihen, että infraomaisuutta ei käsitteenä tunnisteta. Ohjeeseen oli kirjattu vain rakennuksia ja kiinteistöä koskevat termit: bruttoala, hyötyala ja huoneistoala. (HUS:n Investointiohje 2013, 18–19.)

### 3.1.3 Meilahden sairaala-alueen katuverkon yllä- ja kunnossapito

Meilahden kampus rajautuu lännessä Paciuksen katuun, pohjoisessa Tukholmankatuun, idässä Haartmaninkatuun ja etelässä Stenbäckinkatuun. Kuvasta 1 näkee Meilahden sairaala-alueen tonttijaon ja numerot. Tontin 9 omistaa HUS. Tontit 4 ja 5 ovat Kiinteistö Oy Biomedicum Helsingin omistuksessa. Tontilla 3 sijaitsee Metropolia oppilaitos ja sen omistaa kaupunki. Tonttinumerot on ympyröity kuvaan 2.



Kuva 6. Meilahden kampuksen maanomistuskartta (Helsingin kaupunki, 2015).

Katujen kunnossa- ja puhtaanapito toiminta säätelee useat eri lait: kunnossapitolaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, järjestyslaki ja ympäristönsuojelulaki (Suomen kuntaliitto 2007, 8). Helsingissä katujen kunnossapito on jaettu kaupungin ja tontinomistajien kesken.

Tässä vaiheessa on syytä tarkastella mitä kunnossapito tarkoittaa kunnossapitolaisissa: 3§ (2-4 momentit) mukaan kadun päällysteiden osalta se käsittää:

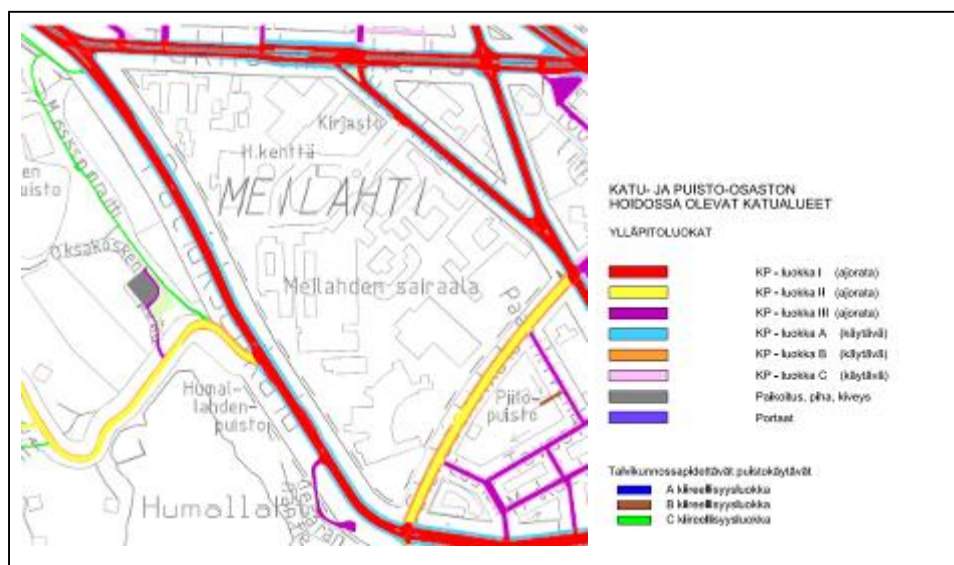
- kadun rikkoutuneen päällysteen korjaamisen
- kadun uudelleen päällystämisen
- sorapäällysteisen kadun tasaisena pitämisen
- sorapäällysteisen kadun ajoradan pölyn sitomisen

”Kunnossapito käsittää myös ne toimenpiteet, jotka ovat talvella tarpeellisia kadun pysyttämiseksi 1 momentin mukaisessa kunnossa, kuten lumen ja jään poistamisen, kadun pinnan pitämisen tasaisena, liukkauden torjumisen, liukkauden torjumiseen käytetyn kiviaineksien poistamisen sekä

katuojien, sadevesikourujen ja kaivojen avoinna pitämisen” (Suomen kuntaliitto 2007, 10).

Yhtenäisen laatutason saavuttamiseksi HKR on laatinut ohjeistuksen katujen yhtenäisen laatutason saavuttamiseksi. Ohjeistus sisältää määritelmät katualueiden ylläpidon vastuualueista kuin myös töiden sisällöistä. Tontin omistajana (kuva 2) HUS hoitaa- ja kunnossapitää itse Meilahden sairaala-alueen sisäisen katuverkon. Vuoden 2016 syksyn aikana siirtyi Meilahden alue (kaupunginosa) ns. katujen kokonaisvastuulliseen ylläpitoon (kokonaishoito). Kunnossapitolain mukaiset HUS:n vastuulle aikaisemmin kuuluneet kaupungin jalkakäytävien puhtaanapito- ja talvikunnossapitovelvollisuudet ja tehtävät siirtyivät kaupungin vastuulle. HUS:lle jäivät edelleen tontille johtavan ja sisäisten katujen yllä- ja kunnossapito. (Suomen Kuntaliitto 2007,7-9 ja Helsingin kaupunki n.d).

Meilahden kampuksen tontille johtavan ja sisäisten katujen ylläpito ja kunnossapito määritelmänä poikkeavat hieman kaupungin määrittelyistä ja näin ollen myös laadullisista tavoitteista. Ero tulee siitä, että kaupungin katualueen kunnossapito pohjautuu liikenneverkon toiminnalliseen jäsentelyyn ja kunnossapitoluokitukseen. (Suomen kuntaliitto 2007, 10–17 ja Helsinki n.d). Kuvasta 7 näkee sairaala-alueen ympäröivän katuverkon ja Helsingin kaupungin katualueiden ylläpitoluokituksen. Katujen hoitoluokitus ja talvihoidon toimenpideaajat määritellään katuluokituksen mukaisesti Helsingin kaupungin Staran ylläpitämien katujen osalta. (Suomen kuntaliitto 2007, 10–17 ja Helsingin kaupunki n.d.)



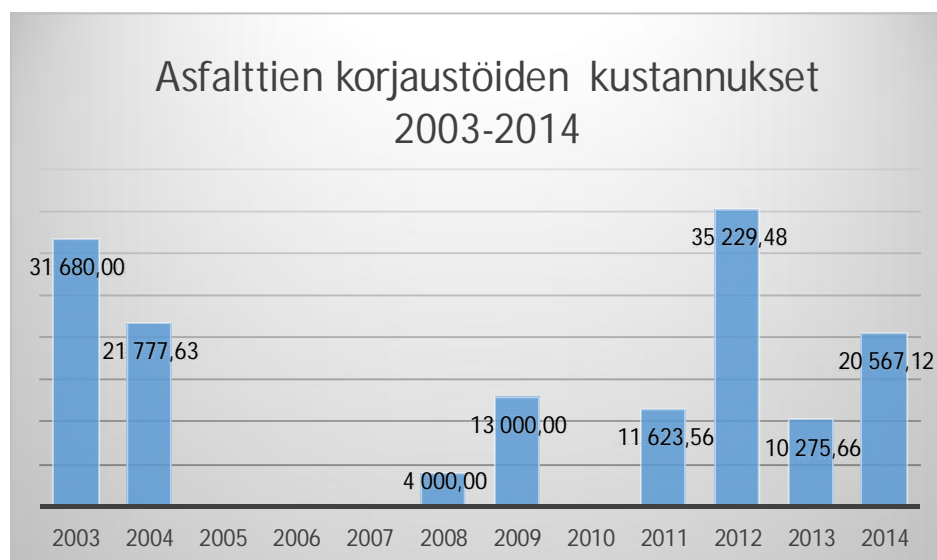
Kuva 7. Ote Katualueiden luokituskartasta 2012 (Helsingin kaupunki, n.d).

Meilahden korttelin ja tontin sisäpuolelle jäävän kiinteistön alue, lukuun ottamatta Metropolian aluetta, hoidetaan kokonaisuudessaan HUS-Kiinteistöt Oy:n toimesta. Katujen kunnossapito- ja puhtaanapitotyöt tehdään ylläpitosopimuksessa määritellyllä tavalla, tilaaja-tuottaja mallin mukaisesti. Tutkittuani vuoden 2015 ylläpitosopimusta havaitsin, että sopimukseen ei ole kirjattu erikseen laatutasovaatimuksia katualueiden hoidon- ja kunnossapidon tasosta tai toimenpideaajan vaatimuksista. Tein yl-

läpitosopimuksen tilanteesta selvityksen ja kokosin keskeiset asiat liitteeseen 1. Liitteestä käy ilmi laatutasovaatimuksien tilanne, joka on tulkinanvarainen ja yleisluontoinen.

Lähdin jatkamaan laatutasovaatimuksien määrittelyä selvitystyötä tutkimalla asiaa tuottajan (HUS-Kiinteistöt Oy:n) asiakirjoista. Selvisi, että yhtiön Meilahden ulkotyöyksiköön laadittiin laatu järjestelmä Voijolan toimesta jo vuonna 2002. Vuonna 2011 valmistui uusittu versio A-Insinöörien Seppo Malisen tekemänä. Malisen tekemät asiakirjat laadittiin kaikille HUS:n sairaaloiden ulkoalueille siälstään yhtiön omat laatuvaatimukset ulkoalueen hoidolle. Näin ollen sieltä löytyvät laatuvaatimukset ja toimenpideaajat myös katujen puhtaanapito- ja lumitöille. Meilahden sairaala-alueen asiakirjat koostuvat palvelukuvauksesta ja vastuunjakotaulukosta. Töiden laatuvaatimukset toimenpideaikoinen perustuvat Kiinteistö RYL 2009 laatuvaatimukseen. Ongelmana on vain se, että Meilahden alueelle ei ole tehty kokonaisvaltaista hoitoluokituskarttaa omistajan toimesta. On olemassa vain eri hankkeiden vihersuunnitelmia, jotka sisältävät viheralueiden hoitoluokat. Yhtiön asiakirjoihin ei sisällynyt laatuvaatimuksia päällysteiden korjaus- tai uusimistöiden toimenpiteistä.

Meilahden sairaala alueen asfalttien päällysteiden korjaustöiden toteutuneista kustannuksista on taulukossa 4 yhteenveto vuosilta 2003–2014. Tiedot on kerätty HUS-kiinteistöt Oy:n CmPro-R hankesuranta ohjelmasta ja sisältää pääosin paikkauksiin käytetyn kokonaissumman 10 vuoden ajalta, joka on noin 148 000 euroa. Korjaustöihin ovat sisällyneet pienet paikkaukset ja paikalliset isommat päällysteen uusimiset. Nämä työt on tilattu urakointina.



Kuva 8. Asfalttien korjaustöiden toteutuneet kustannukset 2003–2013 (CmProR).

Päällysteiden kuntoa tarkkaillaan koko ajan, mutta varsinaiset tarkastuskierrokset tehdään keväällä hiekanpoiston jälkeen ja myös syksyllä syyslokakuussa ennen talvikauden alkua. Päällysteiden kunto ja vauriokohteet tarkastetaan silmämääräisesti havainnoimalla. Vauriokohteet kuvataan ja



merkitään korjauskohteet karttaan. Erikoiskalustoa ei ole käytetty vaurioiden tarkempaan mittaukseen.

Meilahden sairaala-alueen päällysteen kunnossapitotoimet ovat olleet pääosin kooltaan pieniä. Sairaala-alueen runsaan liikenteen takia vaurioiden korjaus tulee tehdä mahdollisimman pian, jotta ne eivät pääse laajenemaan. Pääosin paikkaukset tehdään kesäaikaan ja lomakaudella. Silloin alueen liikennemäärä on vähäinen ja töiden aiheuttamat häiriöt ovat liikenteelle mahdollisimman vähäiset. Suuret ja laajenevat vauriot pyritään korjaamaan mahdollisimman nopeasti käytössä olevien resurssien mukaan.

Meilahden katualueella on havahduttu siihen, että katujen päällysteen rapautuminen nopeutunut. Vauriot ovat pääosin reikiä ja suuria halkeamia. Tämä on johtanut siihen, että tilapäispaikkauksien määrä on kasvanut. Näitä vaurioita ilmestyy ympärivuoden ja niiden laajeneminen on todella nopeaa varsinkin talvikaudella. Toimenpiteenä tilapäispaikkaus on kallis ja se pitää kadun vaurioituneen osan vain hetken kunnossa. Tilapäispaikka on aina korjattava myöhemmin pysyvällä paikalla.

Pääosin korjausmenetelmä on valittu niin, että lopputulos on riittävän hyvä ja sen kustannukset ovat mahdollisimman pienet. Asfalttipäällysteen kulutuskerroksen vaurioitunut kohta on leikattu reunoilta pystysuoraksi pusku-saumaksi. Tämän jälkeen asfaltti poistetaan vaurioituneelta alueelta. Kuvassa 9 on tämä vaihe kuvattuna. Meilahden alueella kulutuskerroksen alla ei ole sidekerrosta asfalttibetonista. Kulutuskerroksen alla on suoraan kantavan murskekerrokset. Urakoitsija katsoo tapauskohtaisesti kantavien kerroksien toimenpiteiden tarpeet. Yleensä toimenpiteinä olivat paikan alustan puhdistaminen irtoaineksista, murskeen vaihto tai lisäys ja tiiviistäminen. Reuna-alueet käsiteltiin tartunta-aineella tai lämmityksellä. Viimeisenä vaiheena alueelle levitettiin uusi asfaltti ja reunat saumattiin vielä liimaamalla tai kannukaatosaumauksella. Yleensä nämä paikkaukset tehdään käsityönä vaurioalueiden pienen laajuuden takia, mutta tarvittaessa käytetään levitintä.



Kuva 9. Vaurioitunut päällyste poistettu korjattavalta alueelta. (Suotula, 2015).

Kapeampia halkeamia ja pieniä reikiä (korjaushetkellä <10mm) on korjattu pääosin kannukaatosaumauksella. Kuvassa 10 tehtiin kannukaatosaumaus osittain tunnelin päällä sijaitsevalle päällysteelle. Tasaisin välein toistuvat reiät ovat peräisin pohjatutkimuksista, joiden jälkeen reikiä ei ole korjattu asianmukaisesti. Korjausmenetelmänä kannukaatosaumaus ei ole kovin kestävä, mutta sen hyvä puoli on ollut vähäinen haitta liikenteelle. Massasaumaus ja avarrussaumaus on koettu runsaan liikenteen takia hankalaksi toteuttaa. (Tiehallinto 2009, 10.)



Kuva 10. Kannukaatosaumaus vuonna 2015 palvelukeskuksen puoleisella ajoradalla (Suotula, 2015).

Katujen kunnossapidon toimenpiteiden tavoitteena on pitää nykyiset käytössä olevat ajoradat tyydyttävässä kunnossa ja siirtää uudelleen päällystäminen myöhempään määrittelemättömään ajankohtaan. Liitteessä 2 on kooste alueen isompien hankkeiden aikana toteutettuja päällysteiden uusimisia. Myös nämä tiedot on kerätty pääosin HUS-Kiinteistöt Oy:n hankeseuranta ohjelmasta CmProR. Osa tiedoista löytyy hakekohtaisista arkistomateriaaleista. Keräämiäni tietoja hyödynnettiin katujen kunnossapitosuunnitelman toimenpiteiden aikataulua ohjelmoitaessa.

#### 4 MEILAHDEN SAIRAALA-ALUEEN MAANKÄYTTÖ

Meilahden sairaala-alue muodostaa erikoissairaanhoidon ympärivuorokautisen erikoisalojen vaativan erikoissairaanhoidon kokonaisuuden 17 rakennuksella. Sairaansijoja alueella on yhteensä 783. (Pääkaupunkiseudun sairaala-aluevisio 2030 2016, 19.)

Meilahden sairaala-alueelle sijoittuvat seuraavat HYKS:n sairaalat:

- Meilahden tornisairaala
- Kolmiosairaala
- Naistenklinikka
- Lastenklinikka
- Silmä-korvasairaala
- Syöpätautien klinikka

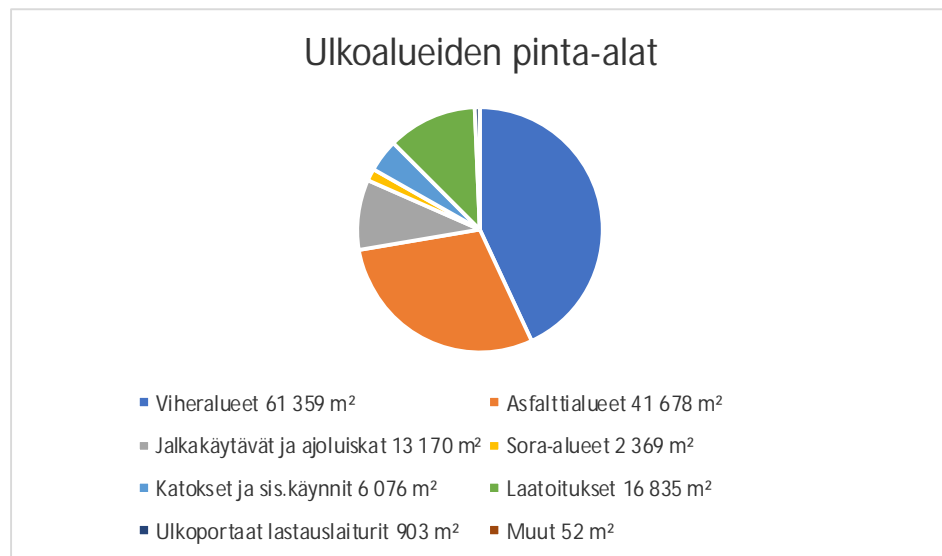
Lisäksi alueelle saavuttaessa sijaitsee Helsingin kaupungin päivystävä Haartmanin sairaala HUS:n omistamalla tontilla (Pääkaupunkiseudun sairaala-aluevisio 2030 2009, 9).

Muita alueelle sijoittuvia rakennuksia ovat:

- Hallintorakennus
- Palvelukeskus
- Kiinteistönhuolto – ja varasto
- Terveystieteiden kirjasto eli Terkko
- Biomedicum 1 ja 2
- Tukholmankatu 8F Psykiatriakeskus

Liitteessä 3 on kartta, jossa on rakennuksien sijoittuminen alueella. Jokaiselle rakennukselle on oma numeronsa. Käytän tässä työssä pääasiallisesti HUS:n käyttämien rakennuksien nykynimityksiä ja numerointeja. Poikkeuksena on rakennushistorian osa, jossa käytän alkuperäiseen käyttöön viittaavia nimiä.

Työn aluerajauksen mukaisen alueen kokonaispinta-ala on kaikkiaan noin 14 hehtaaria. Ulkoalueet ovat pienentyneet rakentamisen lisääntyessä, mutta piha-alueita on kuitenkin säilynyt useimpien rakennusten yhteydessä. Meilahden ulkoalueiden pinta-alat inventointiin vuonna 2011 A-insinöörin toimesta.



Kuva 11. Meilahden ulkoalueen pinta-aratiedot (A-Insinöörit, 2011).

#### 4.1 Meilahden sairaala-alueen rakennushistoria

Mielestäni Henttonen kirjoittaa väitöskirjassaan osuvasti sairaalasuunnittelusta: ”Sairaalasuunnittelusta oli muodostunut arkkitehtuurin osa-alue, joka vaati arkkitehdiltä erikoisosaamista, mutta ennen kaikkea kokoavaa yhteistyötä lääkintöviranomaisten ja lääkärin kanssa” (Henttonen 2009,

144). Meilahden sairaala-alueen kehittyminen ja kasvaminen sijoittuvat kolmen vuosisadan ajanjaksolle, joka on sangen moniulotteinen. Alla kuva Meilahden sairaala-alueesta.



Kuva 12. Meilahden sairaala-alue 1950–1960 luvulla (HUS-Kiinteistöt Oy, n.d).

Sairaala jo itse rakennuksena koostuu monista eri toiminnoista, henkilö- ja materiaaliliikenneverkoista kuin myös teknisistä järjestelmistä ja tiloista. Alueen useat rakennukset yhdistyvät maanalaisten tunneleiden ja tilojen kuin myös maanpäällisten liikenneyhteyksien kautta toisiinsa, kuin omaksi yhteiskunnaksi. Sairaalasunnittelu on ollut ja on edelleen vaativa erikoisala. Suunnittelun toimeksiannot ovatkin keskittyneet pitkälti samoille suunnittelijoille. (Lehtimäki 2014, 80.) Kokonaisuutta ymmärtääkseen on tiedettävä, kuinka alue on lähtenyt kehittymään ja mitä sairaalasunnittelun ideologioita taustalta löytyy.

Alueen rakentamista ja suunnittelua ovat sairaalasunnittelun ohella ohjanneet samanaikaisesti suomalaisen yhteiskunnan muutokset ja alati kehittyvä lääketiede kuin myös koko Suomea koskenut terveydenhuollon- ja sairaalapalveluiden muutokset (Museovirasto 2009). Keskussairaaloiden nykyaikaistaminen liikkuu 5-10 vuoden sykleissä kuuluen sairaalan normaaliin elinkaareen. (Joutsivuo & Laakso 2008, 107.) Meilahden alueella peruskorjausikä on joidenkin sairaalarakennuksien kohdalla mennyt jo ohi. Joutsivuon ja Laakson mukaan (2008, 110–111) Meilahti oli jo vuonna 1980 luvun alussa peruskorjauksen tarpeessa. Meilahden osalta kävi kuitenkin niin, että tärkeimmät rakennushankkeet siirtyivät jatkuvasti. Vuonna 2001 päätettiin painottaa rakennus- ja korjaushankkeissa ulkoalueiden toimipisteitä. Vuonna 2002 HUS:n hallitus hyväksyi keskeiset toiminnalliset uudelleenjärjestelyt, kuin myös peruskorjausjärjestyksen aikatauluineen. Vasta vuonna 2003 käynnistyi Meilahden sairaala-alueetta koskeva kehittämishanke. Hanke toteutettiin yhdessä Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston ja Helsingin yliopiston kanssa. (Joutsivuo & Laakso 2008, 146–148.)

Rakennushistoriaan perehtyessäni kävi ilmi, että alueelle oli valmistunut lukuisia aluesuunnitelmia ja asemakaavoja. Lukuisista suunnitelmista huolimatta alueen ensimmäisten klinikoiden ja myös myöhempien rakennuksien rakennustöiden aloittaminen on vienyt kauan. Suomen sotavuodet, maailmansota ja yhteiskunnan muuttuminen ovat kaikki vaikuttaneet ja omalta osaltaan hidastaneet alueen rakentumista. Tästä on hyvänä esimerkkinä Lastenkliniikka, jonka valmistuminen vei kokonaisuudessaan suunnittelun käynnistyttyä 20 vuotta (Ihatsu 2013, 22). Sairaalarakkitehtuuria ovat ohjanneet eri aikakausien tavoitteet, jotka ovat tunnistettavissa myös Meilahden sairaala-alueen rakennuksista.

Meilahden sairaala-alue valtakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä kuvastaa sairaalarakentamisen paviljonki- ja blokkijärjestelmän murrosvaiheita Suomessa 1800- 1900 luvuilla. Paviljonkijärjestelmässä eri toiminnot ja osastot sijoitettiin omiin eri rakennuksiinsa ja sen näkemys perustuu käsitykseen hygieniasta ja rakennuksen sisäisestä liikenteestä. Paviljonkisairaalityyppi muodostui 1800 luvulla. Helsingissä sijaitseva vuonna 1888 valmistunut Kirurginen sairaala on merkittävin esimerkki Suomalaisesta paviljonkirakentamisesta. Järjestelmä vaati kuitenkin paljon maa-aluetta ja pitkiä liikenneyhteyksiä. Meilahden sairaala-alueelle ei rakennettu puhdasta paviljonkityypin klinikkarakennusta. (Henttonen 2009, 202–209.)

Blokkisairaalan rakennustyyppi syntyi Yhdysvalloissa 1900 luvulla. Sairaalityyppi kehittyi, kun lääketieteelliset syyt muuttivat sairaalatoimintojen sijoittelua keskittymällä yhteen rakennukseen. Järjestelmä säästi kallista tonttimaata. Blokkijärjestelmän rakennuksissa tultiin toimeen pienemmällä henkilömäärällä ja rakentamiseen saatiin tehokkuutta rakennustekniikan kehittyessä. Teräs-betoniteknikka ja hissien kehitys mahdollistivat tehokkaan sisäisen liikenteen ja monikerroksisen blokkisairaalan. (Henttonen 2009, 206–209.)

### **Talousrakennus ja lämpökeskus (Magnus Schjerfbeck 1917)**

Alueen vanhimmat rakennukset on rakennettu rakennuskomitean arkkitehdin Magnus Schjerfbeckin vuonna 1912 laatiman asemakaavan mukaisesti. Schjerfbeckin asemakaavassa rakennusten sijoittelu perustui paviljonkijärjestelmään ja myös rakennukset edustivat paviljonkityyppiä ja rationaalista tyyliisuuntausta.

Schjerfbeckin suunnitelmien toteuttaminen alkoi vuonna 1914 alueen ensimmäisten rakennuksien rakennustöillä jotka olivat talousrakennus (nykyinen palvelukeskus) ja siihen liittynyt lämpövoimala (nykyinen kiinteistöhuollon rakennus, toiminut myös ambulanssitallina) ja iho- ja sukupuolitautilien klinikka. Sisällisota kuitenkin keskeytti seitsemälle vuodelle ajoitetun suunnitelmien toteuttamisen eteenpäin. Iho- ja sukupuolitautilien klinikka rakennuksen toteutus jäi kivijalkaan. (Henttonen 2009, 145 ja 202–205.). Vuonna 1917 valmistuneiden talousrakennus ja lämpövoimala eivät olleet varsinaisesti sairaalarakennuksia. Niiden valmistumisen jälkeen meni yli kymmenen vuotta ennen seuraavan varsinaisen sairaalarakennuksen Naistenklinikkan valmistumista. (Ihatsu 2012, 43–44.)

Maisema-arkkitehtuuri alana laajeni 1800–1900 luvulla, jonka myötä piha-alueiden suunnittelu alettiin nähdä omana erikoisalanaan. Pihojen suunnittelutyö annettiin toimeksi puutarhatöiden asiantuntijoille. Myös Meilahden alueelle on tehty rakennuksien yhteydessä pihasuunnitelmia. Klinikoiden piha-alueet nähtiin ja toteutettiin eri toimintojen tiloina kuten pyykinkuivatuksen alueina tai odotustiloina. Piha-alue on myös aina nähty mahdollisena lisärakentamisen alueena. (Henttonen 2009, 244.)

Ensimmäisen maailmasodan jälkeen vuonna 1919 alueelle laati arkkitehti E.A. Kranck paviljonkijärjestelmään perustuvan asemakaavan (Henttonen 2009, 204). Meilahden alueen rakentumista hidastivat kuitenkin Helsingin kaupungin ja valtion välisen yhteistyön puuttuminen ja lisätonttikysymyksen ratkaisemattomuus. Ratkaisua oli vaikea saada synnytettyä, kun kyseessä olivat monen eri tahon intressit monesta eri näkökulmasta ja tavoitteena oli demokraattinen kokonaisratkaisu. Tilanne vaikutti naistenklinikan ja lastenklinikan rakennushankkeisiin viivästyttäen niitä ja nämä alueen ensimmäiset klinikkarakennukset toteutuivatkin yksittäisinä rakennushankkeina. (Henttonen 2009, 79,145.)

### **Naistenklinikka, 1934 (Jussi Paatela)**

Naistenklinikan rakentamiseen ja suunnitteluun liittyy vuonna 1926 lääke-reistä koostunut komitea, mikä esitti obstetris-gynelogisen sairaalan rakentamista riippumatta kaupungin ja valtion yhteistyökuvioista. Sairaalan tuli kuitenkin sijaita Meilahden alueella talousrakennuksen lähelle ja tontin rajalla ja rakennuspaikan päättivät lääkärit. Professori Jussi Paatelan suunnittelema Naistenklinikka valmistui lopulta vuonna 1934. Se on ensimmäinen varsinainen sairaalarakennus alueella edustaen kompaktimpaa sairaalatyyppeä, eurooppalaistyyppistä blokkisairaala. (Henttonen 2009,86–145 ja Ihatsu 2012, 11.) Ulkoasultaan naistenklinikka edustaa funktionaalista arkkitehtuuria (Henttonen 2009, 225). Naistenklinikka on sijoitettu tien viereen synnyttämään saapuneiden potilaiden liikkumista kuin myös alueen tulevaisuuden maankäyttöä ajatellen. Talousrakennuksena toiminut nykyinen palvelukeskus tuotti naistenklinikan ruoka- ja pesulapalvelut. Pyykkitoimitukset hoidettiin rakennukset yhdistävän maanalaisen tunnelin kautta. (Ihatsu 2012, 9-13 ja 27.) Naistenklinikan piha-alue jakautuu kahteen osaan pääsisäänkäynnin yläpihan alueeseen ja terassoituun puistoalueeseen. Pääsisäänkäynnille kuljetaan katetun kongin kautta (kuva 13).



Kuva 13. Naistenklinikan pääsisäänkäynti ajorampeineen (Suotula, 2016).

Tämä kuvastaa kuinka aikakauden arkkitehtonisella ratkaisulla haluttiin ohjata myös alueella liikkuvia henkilöitä. Pääsisäänkäynnille johdattaa autoliikenteelle tarkoitettu ramppi. Siinä on myös erittäin kapea jalankululle tarkoitettu alue. Muutos tarkoitti, että liikenteen järjestelyiden suunnittelu alkoi jo kaavatasolta. Liikennejärjestelyistä ja niiden sujuvuudesta tuli tärkeä osa rationaalista sairaalasuunnittelua. Sairaalan ajorampeista tuli modernin sairaalan uusi elementti. (Henttonen 2009, 234–235.) Ajoramppi näkyy kuvasta 2.

Piha-alueen päällysteiden korjaustöissä on tullut purkutöissä vastaan vanhoja piharakenteita. Asfaltin alta löytyi 2016 syksyllä pihalaattoja alueelta, joka vanhojen kuvien perusteella on ollut oleskeluterassi. Löydös antaa vahvistusta ajatukselle, että pihan päällysteiden alapuoliset rakennekerrokset eivät ole nykyvaatimuksien mukaiset.

Naistenklinikan pääsisäänkäynnin yhteydessä sijaitseva puisto peruskorjattiin vuonna 2008, jonka jälkeen piti käynnistää pääsisäänkäynnin alueen peruskorjaus vuonna 2009. Piha-alueen peruskorjauksen suunnitelmiin sisällytettiin hulevesijärjestelmän rakennustyöt louhimalla. Samalla olisi myös seinät vesieristetty, sillä rakennuksen maanvastaisten tilojen käyttöä on rajoitettu johtuen kosteuden aiheuttamista sisäilman ongelmista. Rakennustyömaan järjestelyt olisivat rajoittaneet piha-alueen käyttöä ja siellä sijaitsevat asiakaspysäköintipaikat olisi jouduttu poistamaan käytöstä. Rakennustöiden aikana olisi pitänyt myös rajoittaa ajoneuvoliikennettä sallien vain hälytysajoneuvot, huoltoajo ja saattoliikenteen pääsy alueelle. Valitettavasti hanke siirtyi tulevaisuuteen johtuen hankkeen kustannusarviosta, johon ei osattu varautua. Samanaikaisesti suunniteltiin Naistenklinikan lisäosan laajennus ja peruskorjaushanketta. Kahta alueen liikenteeseen vaikuttavaa hanketta ei voinut olla käynnissä samanaikaisesti. Pääsisäänkäynnin piha-alue on edelleen hankelistalla pieninvestointina.

Naistenklinikan lisäosan laajennus ja peruskorjaus valmistuivat 2016 vuoden lopussa. Hankkeen vaikutusalueella uusittiin koko piha-alue rakenteineen. Asfalttialueiden päällystystyöt jouduttiin tekemään talviaikaan. Ajankohta ei ollut kovin otollinen ja aika näyttää onko päällysrakenne kestävä.

### **Sairaanhoidajataropisto 1939 (Uno Ullberg)**

Naistenklinikan jälkeen Meilahden sairaala-alueelle valmistui Uno Ullbergin suunnittelema sairaanhoidajataropisto vuonna 1939. Nykyään siinä toimii Metropolian ammattikorkeakoulun terveydenhuolto-oppilaitos. (Ihatsu 2012, 13).

Rakennus on Helsingin kaupungin omistamalla tontilla, mutta sijoittuu Meilahden sairaala-alueen kortteliin Biomedicum 2 rakennuksia vastapäätä. Näiden kahden rakennus kokonaisuuden väliin jää päällysteiltään huonokuntoinen katu. Tonttien rajojen mukaan kadun korjaustyöt kuuluvat Helsingin kaupungin vastuulle. Kadun käyttäjänä ovat pääasiallisesti sairaala-alueelle suuntautuva liikenne, joten kuntayhtymä on huolehtinut kadun toimintakunnosta.

### **Lastenkliniikka 1946 (Uuno Ullberg ja Erkki Linnanheimo)**

Uuno Ullbergin ja Erkki Linnanheimon suunnittelema lastenkliniikka sijaitsee vuoden 1938 asemapiirroksen mukaisesti tontin etelä kulmassa ja valmistui vuonna 1946 (Ihatsu 2012, 13). Sairaalan sijaintipaikka ehti muuttua, sillä ennen nykyistä sijaintipaikkaa Lastenkliniikka oli suunniteltu sijoitettavaksi Naistenklinikan viereen. Eli siis paikkaan, johon Uusi Lastensairaala on nyt valmistumassa. Asia käy ilmi, kun tutkii Henttosen mukaan Uuno Ullbergin laatimia ja signeeraamia vuoden 1937 ja 1938 asemapiirroksia. (Henttonen 2009, 213–214.)

Lastenkliniikka edustaa paviljonki- ja blokkisairaalan yhdistelmää. Maarit Henttonen on tutkinut väitöskirjassaan suomalaisen sairaala-arkkitehtuuria ja hänen mukaansa ”... Suomessa suunnittelu siirtyi kohti keskitettyä ratkaisumallia eli blokkisairaala, mutta eurooppalaisten esikuvien mukaan paviljonkisairaaloitten rakentamisperiaatteista ei kokonaan luovuttu” (Henttonen 2009, 209). Sen muoto muistuttaa kättä, jonka sormet on levitetty. Kaareva osa muodostaa sisäisen liikenteen kokoavan ja sitä välittävän komplementti osan. Yksittäiset sormia muistuttavat matalat rakennusosat ovat paviljonkityyppin sairaaloita ja pystyivät toimimaan itsenäisinä sairaaloina. (Henttonen 2009, 219–220)

Sairaalan rakennustyöt ajoittuvat jatkosodan jälkeisen asemasodan aikaan, jolloin rakennusmateriaaleista oli pula (Henttonen 2009, 135). Lastenklinikan piha-alueen suunnitteli puutarha-arkkitehti John Hausen. Myös lastenklinikan sairaalarakennuksen ja poliklinikan sisäänkäynnille suunniteltiin ja toteutettiin erilliset ramppiratkaisut, kuten moderniin sairaalan kuului. (Henttonen 2009, 245). Lastenklinikan eteläpuolella sijaitsee suojavyöhykkeenä toimiva luonnontilainen puistoalue. Puiston läpi kulkee sorapäällysteinen huolto- ja pelastustie.



Kuva 14. Lastenklinikan ramppiratkaisut (Malinen, 2011).



### **Henkilökunnan asunnot**

#### **1949 (Jussi Paatela) ja 1954-58 (Veli ja Jaakko Paatela)**

1930 – 50 luvun asuntopula vaikeutti henkilökunnan rekrytoimista. Jussi Paatelan suunnittelema (nykyisin Tukholmakatu 8F) rakennus rakennettiin alun perin hoitajattarien asunnoiksi valmistuen vuonna 1949. Sijainti noudattaa Uno Ullbergin vuoden 1938 kaavan paikkaa. Asuntolarakennuksia valmistui vielä vuosina 1954-1958 Veli Paatelan suunnittelemina. (Ihatsu 2012,9-18). Myöhemmin asuntotilanteen muututtua ja sairaalatilojen puutteen takia asuintiloja muutettiin toimistotiloiksi ja potilaiden hoitotiloiksi. Nykyisin rakennukset 22 A-C ovat osana Biomedicum 2:sta. Näiden rakennuksien ympäristöt ja kadut ovat pääosin rauhallisia, sillä rakennukset ovat lähinnä henkilökunnan toimistokäytössä. Tukholmankatu 8 ei ole tällä hetkellä maanalaista tunneliyhteyttä muihin alueen rakennuksiin.

#### **Silmä- ja korvaklinikka 1951 (Jussi Paatela)**

Nykyisen silmä-korvasairaalan valmistuminen pitkittyi johtuen sodasta ja valmistui 1951. Sairaalan suunnitteleminen Jussi Paatela ja se edustaa blokkisairaalaa. (Ihatsu 2012, 13.) Sairaalan sisäänkäynnit ovat kadun tasossa, kummallakin erikoisalallaan omansa. Nykyinen katu- ja pysäköintialue liittyy kiinteästi vieressä sijaitsevaan kaupungin rakentaman Haartmanin sairaalan toimintoihin ja asiakkaisiin.

Sairaaloiden väliin jäävä piha-alue on alueen ruuhkaisimpia kohtia ja on nykyisin täysin ajoneuvoliikenteen hallitsemaa, kuten kuvasta 9. näkee. Haartmanin päivystyksen asiakkaiden terveydellisistä syistä johtuen, tämän alueen katujen kunto on tärkeä.



Kuva 15. Pysäköintialue Si-Ko:n ja Haartmanin sairaalan välissä (Suotula, 2016).

Meilahden alue oli 1950–1960 luvulla jo osana kaupunkirakennetta mutta vielä avara ja puistomainen (Ihatsu 2012, 103). Sairaala-alueen liikenne oli erilainen nykytilanteeseen verrattuna. Suurin ero on auto- ja henkilöliikenteessä. Autoja oli määrällisesti vähän, samoin niiden pysäköintialueita. Henkilökuntaa asui sairaala-alueella edellyttäen hyviä jalankulkureittejä alueen sisällä. (Lehtimäki 2014, 76).

Helsingin yliopistollinen keskussairaala eli Hyks syntyi 1958 keväällä (Joutsivuo & Laakso 2008, 14). Koko valtion tasolla Suomen keskussairaaloiden rakentaminen tapahtui pitkän aikavälin suunnitteluohjelmalla valtion ohjauksessa. Kuntien tehtävä oli osallistua rakennuskustannuksiin. Rakennustoimikunnat toimivat paikallisella tasolla vastaten hankkeen suunnittelusta ja rakentamisesta. (Lehtimäki 2014, 14–19). Hyks:n ongelmana olivat edelleen 1900 luvun alun kaltaisesti hajallaan sijaitsevat klinikat kuin myös sairaalan hallinnon hajanaisuus. Laadittiin jälleen uusi asemakaava, jossa tavoitteena olivat suuret yksiköt ja sairaanhoidon keskitäminen. (Ihatsu 2012, 19–21).

Tower-on-podium eli torni jalustalla sairaalamalli kehittyi blokkisairaala-  
sta 1960-luvulla. Korkeammassa osassa sijaitsee pääosin vuodeosastot. Maanalle sijoitettiin huoltohuoltotilat erilliseen siipeen tai rakennukseen. Näissä sairaalarakennuksissa on matalampi osa, johon sijoitettu tutkimus-, toimenpide- ja poliklinikkatilat, joihin saatiin lisävaloa kattoikkunoilla ja sisäpihoilla.

### **Sädehoitoklinikka 1962 (Erkki Helamaa ja Veijo Martikainen)**

Vuonna 1962 valmistui tower-on-podium tyylin sädehoitoklinikka (nykyään syöpätautien klinikka) vuonna 1958 järjestetyn suunnittelukilpailun pohjalta. Kutsukilpailun voitti Erkki Helamaa ja Veijo Martikainen, joiden ehdotuksen mukaan rakennus toteutettiin. Rakennuksen kellaritiloihin sijoitettiin voimakasta säteilysuojausta vaativat tilat ja se on maanalaisen tunneli kautta yhteydessä muihin rakennuksiin. (Ihatsu 2012, 19.) Huolto- ja asiakassisäänkäynnit ovat erikseen.



Kuva 16. Syöpätautien klinikka (Malinen 2011)

### **Meilahden tornisairaala 1965 (Reino Koivula ja Jaakko Paatela)**

Meilahden pääsairaala valmistui samana vuonna 1965 kuin hallintorakennus. Molemmat rakennukset ovat suunnitelleet Reino Koivula ja Jaakko Paatela. Meilahden tornisairaala kutsumanimeltään ”Hilton” esikuvina ovat toimineet amerikkalaiset pilvenpiirtäjätyyppiset sairaalat. Sairaala edustaa kuitenkin tyyppiesimerkkinä hajautettua blokkisairaala-aluea (Ihatsu 2012, 27).



Kuva 17. Meilahden sairaala 1967 (Sairaala 6 kansi, 1967).

Tornimainen 15 kerrosta sisältävä rakennus sisälsi vuodeosastot. Sen itäisellä puolella sijaitsee tutkimus- ja toimenpidesiipi ja läntisellä puolella laboratoriosiipi ja luentosalit. Sairaalan sisäinen liikenne toimii horisontaalisesti siipien välillä pääliikenneväylänä, joka on tornin liikenteeseen yhdistetty keskushissien kautta. (Joutsivuo & Laakso 2008, 51–52).

### **Hallintorakennus 1965 (Reino Koivula ja Jussi Paatela)**

Hallintorakennus valmistui myös vuonna 1965. Rakennukseen sijoitettiin hallintotilojen lisäksi koko aluetta palveleva sairaalapesula ja keskuskeittiö. (Ihatsu 2012, 19–21.)

Nykyään sairaalapesulan toiminnot ovat Keravalla. Myös keskusvarasto siirtyi vuoden 2015 lopussa uusiin tiloihin HUS-Logistiikkakeskukseen Vantaalle. Keskusvarastona toimineen materiaalikeskuksen vanhoihin tiloihin kohdistui purkutöitä uuden lastensairaalan rakennuksen työntyessä hallintorakennukseen kiinni. Hallintorakennuksen Meilahden Ravioli (keskuskeittiö) eli nykyinen ravitsemuskeskus on Suomen johtava ravitsemus- ja ravitsemusterapiapalveluiden osaja. Keskuksella on edelleenkin oma lastauspihansa ja se toimii myös henkilökunnan lounasravintolana läpi viikon. Ravintola on auki joka päivä. Kuvasta 18 näkee nykyisen asfalttipäällysteen alle jätetyn raudoitettun betonilaatoituksen



Kuva 18. Hallintorakennus koillisesta, lastauspiha (Sairaala 7-8 1968, kuva 6).

1970–80 luvuilla keskityttiin olemassa olevien rakennusten täydennys- ja lisärakentamiseen.

Nykyinen Turvakeskus (Turvapaviljonki) valmistui vuonna 1990 sairaalan sisääntuloväylän varteen ja sen viereen sijoitettiin Terkko eli Terveystiedon kirjasto vuonna 1998. Tutkimus- ja opetuskeskuksena toimiva Biomedicum 1 rakennettiin Meilahden sairaala-alueen ytimeen, mutta omalle tontilleen vuonna 2001.

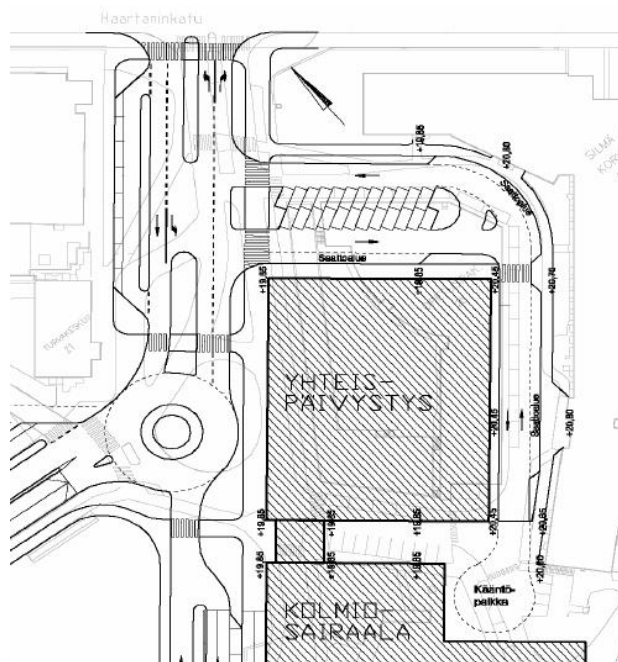


Kuva 19. Turvakeskus, takana vasemmalla Biomedicum 1 (Malinen, 2011).



Kuva 20. Terveystieteiden kirjasto (Malinen, 2011).

Helsingin kaupungin Haartmanin sairaala rakennettiin puretun Opetuskennuksen paikalle ja valmistui vuonna 2009. Sairaalassa toimii yhteispäivystys yhdessä rakennuksessa. Sairaalan ambulanssiliikenteelle- ja saattoliikenteelle on varattu tila pääsisäänkäynnin yhteydessä. Ajosuunta on yksisuuntainen sairaalan edestä kääntyen takaisin Silmäsairaalan sisäänkäynnin edustan kautta poistuen. (Helsingin kaupunki. 2005, 34–40.)



Kuva 21. Ote yhteispäivystyksen (Haartmanin sairaala) hankesuunnitelmasta, liikennejärjestelyt (Helsingin kaupunki 2005, 38).

Samanaikaisesti oli käynnissä HUS:n Kolmiosairaalan rakentaminen, joka valmistui 2010. Kolmio sairaala rakennettiin sisätautien erikoisalojen sairaalaksi (HUS 2013, 1). Kolmiosairaala on kulkuyhteydet tornisairaalaan ja Haartmanin sairaalaan sisätiloissa sijaitsevien kulkuyhteyksien kautta. Kolmiosairaalan katolle sijoitettiin helikopterikenttä.



Kuva 22. Taka-alalla kolmiossairaala ja helikopterikenttä (Malinen, 2011).

#### 4.2 Sairaala-alue osana kaupunkia

Sairaalarakennuksien muodostama laaja kokonaisuus määrittelee ympäristön ilmeen ja kaupunkikuvan. Alueella on historiallisesti arvokas tausta ja se omaa paljon sairaala-arkkitehtuuriin ja suunnitteluun liittyviä erityispiirteitä. Alueen rakennukset ovat omaleimaisia poiketen ulkonäöllisesti toisistaan. Katuympäristö on kaikille alueella liikkuville ihmisille avointa ja julkista tilaa. Käytöltään sairaalan katuympäristö poikkeaa sitä ympäröivästä kaupunkialueen katuympäristöstä monin eri tavoin koostuen sairaala-alueen toimintoihin liittyvistä erillisistä yksityiskohdista. Toki sairaalan katu liittyy ihmisten jokapäiväiseen elämään ja sinne saapuu ihmisiä töihin, opiskelemaan ja osa on läpikulkumatkalla. Alueen luonne vain on kovin erilainen ja alueelle ei jäädä oleilemaan, ainakaan kovin mielellään tai vapaaehtoisesti. Oleskelua tarjoavia kalusteita ei juuri ole. Sairaala-alueen asiakkaat saapuvat Meilahteen terveydellisistä syistä ja kun kyseessä on erikoissairaanhoito, niin asiakkaan tilanne voi olla vakava, monin eri tavoin. Tästä syystä liikuntarajoitteiset tai muuten esteetöntä ympäristöä tarvitsevat on erityisesti huomioitava. Kävijämäärät ovat suuria ja alueelle kohdistuva käyttö on monipuolisuudessaan kuluttavaa. Meilahden kadut eivät ole esteettisesti kovin miellyttäviä. Pintamateriaalien tulee olla helppohoitoisia ja kestäviä. Alueen tiivistymisen ja rakennusmassan kasvun myötä istutusalueiden monimuotoisuus on vähentynyt. (Suomen kuntatekniikan yhdistys ry 2003, 67-72.) Melkein täyteen rakennetulla tontilla tulee liikenne eri muodoissaan olla lähtökohtana katuympäristön suunnittelussa. Katuympäristön tulee myös mahdollistaa sairaalatoimintojen väliaikaiset tai pysyvämmät muutokset ilman suurempia rakenteisiin kohdistuvia muutosvaatimuksia. (Junttila, Koivistoinen, Waris, Häkkinen & Kauppinen 2011, 8-10.)

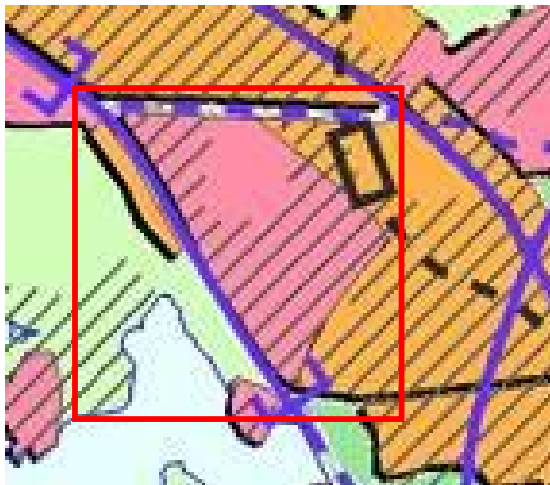
Toiminnallisesti sairaalan kadun tulee tehokkaasti välittää liikenne kohteesta toiseen. Liikennettä alueella on 24/7 johtuen sairaalatoiminnasta ja sen prosesseista. Liikenteen on toimittava sujuvasti ja katujen tulee olla turvallisia käyttää riippumatta vuoden -tai kellonajasta. Meilahden alueen ulkoalueilta löytyy eri toimintojen synnyttämälle liikenteelle omat tunnistettavat alueensa ajo- ja kulkureitteineen. Liikenteen vaatima tilantarve on suuri ja asiakaspysäköintiä on oltava myös maanpinnalla. Suurin osa sai-

raalan huoltotoimintojen liikenteestä on siirtynyt maanalaisiin tiloihin. Kaikkea huoltoliikennettä ei silti pystytä siirtämään maanalle, koska sairaalarakennuksen tiloissa ei välttämättä pystytä vastamaan muuntojoustaavuuteen johtuen rakennuksen alkuperäisestä tilasuunnittelusta. (Suomen kuntatekniikan yhdistys ry 2003, 67–72.)

Sairaalan alueella on jatkuvasti käynnissä olevia lukuisia rakennustyömaita ja näin tulee jatkumaan vielä useita vuosia. Rakennushankkeen toteuttaminen edellyttää pitkäjänteistä suunnittelua ja vaatii monesti toimintojen siirtämistä väistötiloihin. Työmailla on iso vaikutus sairaalaympäristön ilmeeseen ja varsinkin liikennejärjestelyihin. (HUS-Kiinteistöt Oy 2015, 65–66.)

#### 4.3 Kaavoitustilanne

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakunta-kaavassa alue on taajamatoimintojen aluetta. Maakuntavaltuuston 20.3.2013 hyväksymässä Uudenmaan 2 vaiheen maakunta-kaavassa alue on merkitty kulttuuriympäristön kannalta tärkeäksi alueeksi. (Helsingin kartat.) Yleiskaavan tavoitteena on toimia ohjeena asemakaavalle. Alueen suojelu on esitetty yleiskaavassa 2002, jossa se on merkitty hallinnon- ja julkisen palvelun alueeksi. Kaavan merkinnän mukaan aluetta on kehitettävä niin, että sen arvot ja luonne säilyvät. Yleiskaavaan on merkitty rakennettavaksi tunneli Paciuksenkadulta Nordenskiöldinkadulle. Meilahden alueella on toinenkin yleiskaava, joka koskee maanalaisia tiloja (Helsingin kartat 2016).



Kuva 23. Ote yleiskaavasta 2002 (Helsingin kartat, 2016).

Meilahden sairaalan alue on valittu Museoviraston RKY kohteeksi eli se on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Suojeluarvot on sisällytetty myös maakunta- ja yleiskaavaan. Museoviraston mukaan (2009) ”Helsingin yliopistollisen keskussairaalan suurkortteli Meilahdessa on yksi Suomen sairaalarakentamisen avainkohteista. Rakennushistoriallisesti ja – taiteellisesti monipuolinen, vaihteittain rakennettu erityisklinikkojen kokonaisuus kuvastaa sairaalarakentamisen suunnitteluperiaatteita sekä sairaanhoidon ja lääketieteen opetuksenkehitystä 1900 – lu-

vun alusta aina 2000 – luvulle” (Museovirasto 2009). Asemaakaavan mää-  
räyksien myötä alueen suojeluarvot tuovat valtavan haasteen katujen kor-  
jaustöiden suunnitteluun ja toteutukseen. HUS:lla on omistajana vastuu  
rakennusperinnön säilymisestä. Korjaustöitä tehtäessä ei tule ongelmaa  
asian suhteen, sillä niiden pinta-alat ovat yleensä pieniä ja silloin ei ympä-  
ristöön yleensä kohdistu rakennushistoriallisiin arvoihin vaikuttavia muu-  
toksia. Isomman alueen ollessa kyseessä pitää kuitenkin jo näitä asioita  
miettiä. Alueen suojeluarvojen myötä katuympäristöön kohdistuu kaupun-  
kikuvallisia arvoja, jotka on huomioitava peruskorjauksien yhteydessä.  
Rakennusvalvontaviraston vaatimuksesta HUS-Tilakeskukselle valmistui  
alkuvuodesta 2016 ulkoalueiden nykytilanteen kartoitus. Kartoituksen pe-  
rusteella on laadittu sairaalan ulkoalueille maisemalliset ja kaupunkikuval-  
liset arvot huomioiva suunnitteluohje. Nykyisen asemaakaava muutoksella  
on tavoitteena parantaa alueen sisäistä liikkumista ja liittymistä ympäröi-  
vään kaupungin katuverkkoon (Asemaakaava 2014).

Meilahden sairaalan katujen ajoratojen kehityshankkeen aikana Meilahden  
sairaalan alueen asemaakaava oli lausuntokierroksella ja suunnittelun poh-  
jatietona käytettiin asemaakaavamuutoksen tietoaainestoa ja asemaakaava-  
luonnosta. Helsingin kaupunkisuunnittelulautakunta päätti 29.4.2014 esit-  
tää kaupungin hallitukselle Meilahden sairaala-alueen asemaakaavan muu-  
toksen hyväksymistä. (HUS 2014) Asemaakaava hyväksyttiin 12.11.2014  
(Helsingin kartat 2016.) Suojelumerkinnän omaavien rakennusten osalta  
kaava määrää että: ”rakennuksen muutos, - korjaus- ja lisärakentamistöistä  
tulee neuvotella ennen rakennus- tai toimenpidelupaa koskevan päätöksen  
antamista museoviranomaisen kanssa. Lupahakemukseen tulee liittää asi-  
antuntijan laatima rakennushistoriaselvitys.” (Asemaakaava. 2014). Useita  
rakennuksia on merkitty sr-1 ja sr-2 merkinnöillä. Lisäksi nykyinen ase-  
makaava sisältää paljon alueen myös katuympäristön suunnittelua sitovia  
merkintöjä. Myös ulkoalueita on suojeltu s-merkinnällä alueilta. Kuvassa  
24 on Studio Terran Oy:n laatima kuva havainnollistamaan nykytilannetta.  
Asemaakaava on liitteenä 4.



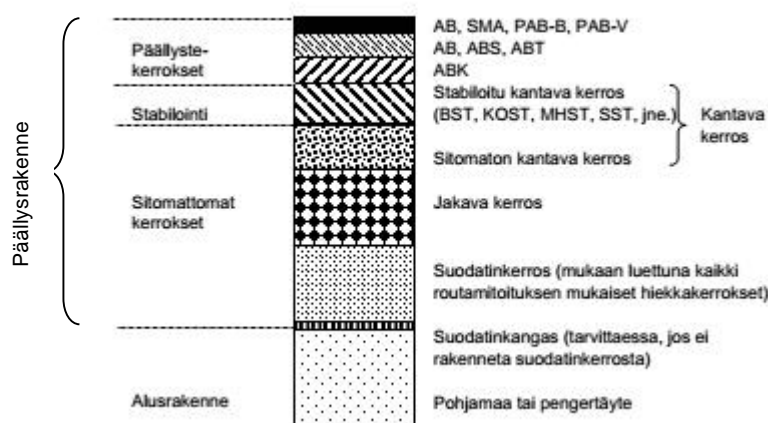


Kuva 24. Alueen suojelumerkinnyt (Studio Terra Oy 2015, 6 kuva 5).

## 5 MEILAHDEN SAIRAALA-ALUEEN KATUVERKKO

### 5.1 Meilahden katujen rakenteellinen tarkastelu

Päällysrakenteeseen sisältyvät kaikki alusrakenteen (pohjamaa, pengertäyte) yläpuoliset rakennekerrokset. Kadun rakenteen päällyste osalla (päällystekerros) tarkoitetaan päällystysrakenteen kulutuskerrosta ja mahdollista sidoskerrosta. (Suomen kuntatekniikan yhdistys ry 2003, 95.) Kadun rakenne suunnitellaan ja mitoitetaan tapauskohtaisesti alusrakenteen laadun mukaan. Sen mitoittaminen tehdään kantavuuden ja routivuuden perusteella ja sen tulee olla liikennekuormien kestävä. (Tiehallinto 2004, 24–25) Kantavuus mitoitetaan niin, että kadun rakenne pystyy vastustamaan kuormien painon vaikutuksesta syntyviä muutoksia. (Hämäläinen 2010, 24). Kuvassa 25 havainnollistettuna kadun rakenne.



Kuva 25. Kadun rakenteen osat (Tiehallinto 2004, 28).

Arkistomateriaalin ja korjaustöiden yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella Meilahden sairaala-alueen ajoratojen päällystekerrokset ovat seuraavia:

- 2000 luvun alusta lähtien on pääosin käytetty asfalttia: AB 16/120 (5cm)
- Meilahden tornisairaalan rakennuslityksen perusteella 1960 luvun päällystekerros sisältää: 4 cm alussepelys, päällyste Ab 12/100
- Vanhemmilla katuosuuksilla saattaa olla päällystekerrosena kaksinkertainen asfaltti. Tällöin alkuperäisen asfaltin päälle on tehty uusi päällyste.
- Lastenklinikan piha-alueen ajoradoilla on vielä jäljellä alkuperäistä 1930 luvun katukiveystä.

Alueen liikenteen ja erikoissairaanhoidon häiriöttömyyden takaamiseksi tulisi meidän suunnitella ja mitoittaa alueen kadut niin, että ne kestävät koko elinkaarensa. Tämän työn aihe on lähtöisin katujen päällysteiden kuntoa koskevista havainnoista. Ongelmana on, että sairaala-alueen katujen päällysteisiin syntyy vaurioita aivan liian aikaisin. Samassa kadun- sassa on voi olla samanaikaisesti useita erilaisia vaurioita. Nyt on ilmaan- tunut ongelmia myös jo korjattuihin päällysteisiin, kun vauriot ovat pai- koitelleen uusiutuneet.

Osa nykyisistä ajoradoista on alun perin rakennettu 1940 luvulla, jolloin tukikerroksien kantavuuden on mitoitettu kestävämmän sen ajan liikenne- muodot ja ajoneuvopainot. Asfaltin alta saattaa löytyä myös vanhoja piha- rakenteita (laattoja, mukulakiveyksiä), jotka on päällystämisen yhteydessä jätetty alempiin rakennekerroksiin. Rakenteita on jouduttu jättämään seu- raavista syistä:

- niiden alkuperäisyyden takia rakenteella on rakennushistoriallista arvoa
- purkutyöt olisivat tulleet liian kalliiksi
- aikataulu on ollut tiukka alueen saattamiseksi turvalliseen liiken- nöintikuntoon ja näin ollen ei ole ollut aikaa purkutöihin tai mah- dolliseen rakennushistoriallisen arvon selvittämiseen

Uuden lastensairaalan rakennustöiden urakkaraja ulottuu Meilahden Ra- violin lastauslaiturin piha-alueelle ja P2 sisäänajo-alueeseen. Rajapintojen takia uuden lastensairaalan päällystystöiden myötä tilattiin urakoitsijalta saman- aikaisesti koko lastauslaiturin piha-alueen päällysteen uusiminen. Työn maksoi laajennuksen osalta HUS. Tämä kyseinen lastauspiha oli korjaus- töiden aikana käytössä, eikä sitä voinut sulkea ravioliin saapuvien ruoka- kuljetuksien takia. Piha-alueen läpi menee myös ajoreitti P2 pysäköintihal- liin. Kuvien 18 ja 26 avulla yritän kertoa siitä, kuinka tärkeää on perehtyä vanhoihin kuviin ja suunnitelmiin korjaustöitä suunniteltaessa.



Kuva 26. Meilahden Raviolin lastauspihan asfaltointityöt 2015 (Suotula 2015)

Jos tarkastellaan yksinkertaisinta mallia maarakenteiden elinkaarimalliin niin RIL 234–2007 mukaan ensimmäinen kuntotarkastus piha-alueen maarakenteiden painaumista tulisi tehdä toisen vuoden takuutarkastuksen yhteydessä. Kuntotarkastus tulisi uusia tämän jälkeen 10 vuoden välein, jotta korjaustoimenpiteistä ja niiden ajankohdista voidaan tehdä päätökset. (RIL 2007, 24–25.)

### 5.1.1 Katualueiden mitoituskantavuus ja pihatunnelit

Meilahden katujen rakenne on myös paikoitellen erikoislaatuinen. Liikennealueiden alla sijaitsee pihatunneliteita, joiden kattorakenne toimii kadun tukikerroksena (kuva 39). Työssä käsitelty tunneliverkosto on esitetty liitteessä 4. Tunneliverkosto ei varsinaisesti kuulu mihinkään rakennukseen, vaan yhdistää erikannukset toisiinsa. Tunnelia käytetään henkilöiden, tavaroiden ja taloteknisten järjestelmien kuljetusreittinä. Vanhin osa tunnelia rakennettiin jo naistenklinikan rakennustöiden alkuvaiheessa vuonna 1932 (Ihatsu 2011,17). Muuten tunneli rakennettiin pääosin 50- ja 60 luvulla. Työssäni rajattu tunneliverkosto sijaitsee kokonaan maan alla. Maakerroksen paksuus on suurimmalla osalla aluetta noin 1 metri, mutta paikoitellen kattorakenteet ovat heti pintakerroksen alla. Paikoitellen tunneli sijaitsee kuitenkin syvemmällä. Liitteestä 4 näkee tunneliverkoston laajuuden ja sen, että se sijoittuu paikoitellen liikennealueiden yhteyteen. (HUS-Kiinteistöt Oy 2003, 1-8 ja liite 4.)

Vuonna 2003 laaditussa Meilahden sairaala-alueen tunnelin peruskorjauksen hankesuunnitelman rakennustapaselityksessä käsiteltiin tunnelirakenteissa esiintyviä vesivuotoja ja liikennealueiden yhteyttä toisiinsa. Tunnelin kattovuotojen korjaaminen suunniteltiin tehtäväksi uusimalla tunnelin yläpuolinen vesieristys ja samalla oli suunniteltu suojarakenteen rakentaminen. Jokaisen tunneliosuuden korjaustoimenpiteet perustuivat havaittujen vikoihin ja niistä oli laadittu aikataulu. (HUS-Kiinteistöt Oy 2003, 1-9.) Hankesuunnitelma on paikoin aika yleisluontoinen, mutta havainnot kävivät yksiin meidän havaintojemme kanssa. Hankesuunnitelman rakennustapaselityksessä selvitettiin eri tunnelien kuormituksen kestävyyttä.

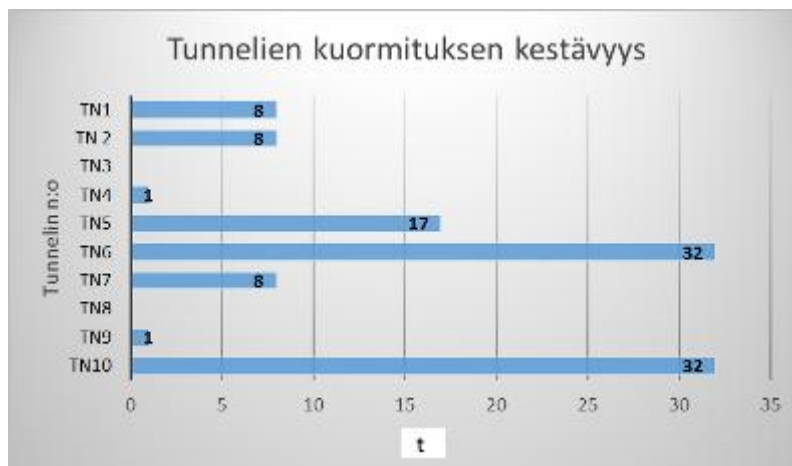
Pelastusautojen kuin myös muiden ajoneuvojen kokoluokat ovat vuosien mittaan kasvaneet. Vuonna 2003 oli myös nähty tarpeelliseksi kuormitusrajoituksen asettaminen koko alueelle: kuormitusrajoituksen akselikuorma saisi olla 100 kN (1000kg) ja ajoneuvon kokonaispaino 48t. (HUS-Kiinteistöt Oy 2003, 1)

Hallintorakennuksen viereiset tunnelit on mitoitettu kestäämään 10Kn/m<sup>2</sup> / 40Kn kuormille. Kyseessä on Naistenklinikan ja Palvelukeskuksen välinen tunneliosuus. Sille tehtiin rakennesuunnitelmiin perustuva tarkistuslaskelma myös tammikuussa 2017, jossa päädyttiin samaan kestävyYTEEN (Harju 2017). Näiden tunnelien katto on paikoitellen aivan lähellä maanpintaa. Tunnelit sijaitsevat myös liikennealueiden ja ajoratojen alla.

1960 luvulla rakennettujen tunnelien kohdalla kuormituksen kestävyys ollut sen aikakauden normien mukaisia. Ilmeisesti 2003 hankkeen aikana lä-

hinnä 1960 ajan kuormituksia oli tieto 1970 luvulta, jolloin sallittu akselipaino oli 80 kN (8000kg).

Tunnelin TN10 ja TN 6 kattojen on todettu kestävän pelastuslaitoksen nostolava-auton. Määrittely perustuu tarkistuslaskelmaan ja pelastuslaitoksen antamiin 2003 vuoden mitoitusajoneuvon mittoihin. Myös nämä tunnelit sijoittuvat osittain liikennealueille. Kuvassa 27 on esitetty kooste kuormituksen kestävyyksistä eri tunnelien osuuksilla. (HUS-Kiinteistöt Oy 2003, Liite 4.)



Kuva 27. Tunnelien kuorman kestävyudet (HUS-Kiinteistöt Oy 2003, Pohjatekniikka Oy 2010).

Meilahden sairaala-alueella maanpinnan alapuolella sijaitsee tekniikka. Pihatunneleiden tapaan myös osa näistä sijaitsee aivan maanpinnan tuntumassa. Ajoratojen alla sijaitsevan tekniikan määrä ulottuu laajalle alueelle vaikuttaen korjaustöiden toteutukseen.

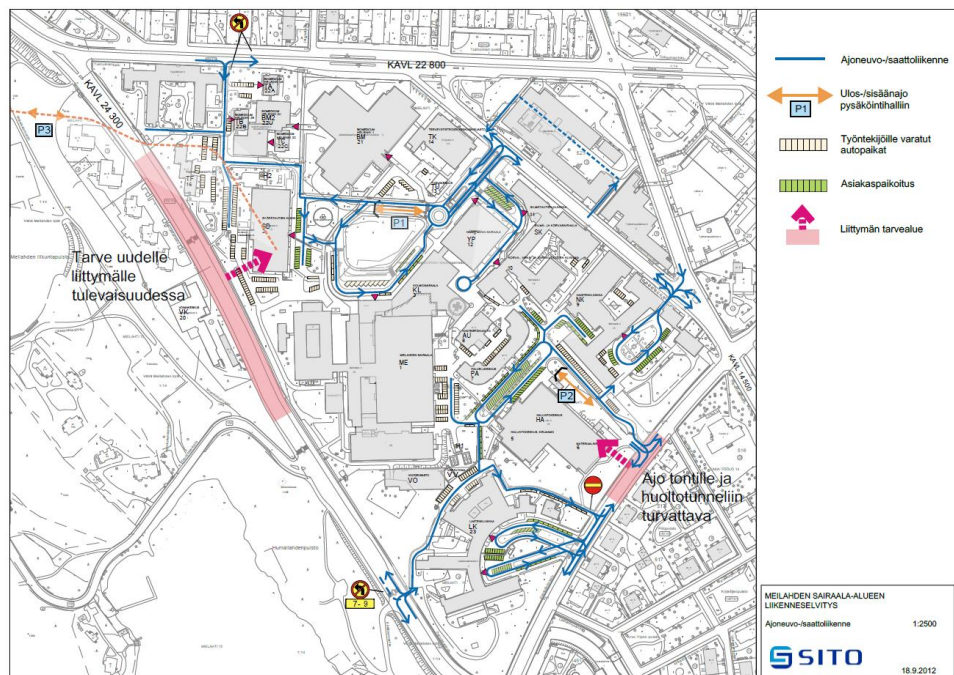
## 5.2 Katuverkon liikenteellinen asema

Sairaalan kaduilta tai katuverkolta puuttuu toiminnallinen ja tekninen luokitus. Selvitin asiaa perinpohjaisesti käymällä läpi asemakaavaa, Helsingin kaupungin katuluokitus karttoja, ylläpitokarttoja, asiakirjoja kuin myös HUS:n omia hankesuunnitelmia, selvityksiä ja toteutussuunnitelmia. Puute on mielestäni merkittävä. Toiminnallisen ja teknisen luokituksen puuttuminen vaikeuttaa parantamistoimenpiteiden mitoittamista, elinkaaren pituuden määrittämistä ja katujen parannushankkeiden eri osapuolien toimimista keskenään. (Hämäläinen 2010, 21–30.) Piha-alueen erilaisille päällystealueille ei ole myöskään olemassa RT 89–11002 (2010, 2) ohjeen mukaista laatuluokitusta. Laatuluokituksessa päällystealueet on jaettu kahteen luokkaan päällystealueiden toiminnallisten ja ulkonäkövaatimusten mukaan.

Tässä kohden mielenkiintoni kääntyi tontin sisäiseen liikenteeseen ja sen keskimääräiseen arkivuorokautiseen ajoneuvojen määrään. Tiedot olivat saatavilla, sillä asemakaavaselvitystä varten oli tilattu Sito:n tekemä liikenneselvitys. Katuun kohdistuva vuorokauden aikainen ajoneuvojen liikennemäärä määrittelee kadun katuluokan. (InfraRYL 2010, 526–527.)

Myös Asfalttinormit 2011 Liitteissä 2-5 on käytetty liikennemäärää valittaessa kulutuskerroksen päällystelajia ja pintauksia (Pank ry 2011, 97-100).

Vuonna 2012 Sito:n tekemän liikenneselvityksen mukaan Meilahden sairaala-alueen vuorokautinen liikennemäärä on varsin mittava: 10 000 ajoneuvoa arkivuorokaudessa, sisältäen sekä sisään että ulosajavan liikenteen. Päivittäin alueella käy määrällisesti 15 000 henkilöä. Sairaalan ruuhkahuiput ovat aamulla noin klo. 7.00 – 8.45 ja iltapäivällä klo. 15.00-16.00 välisinä aikoina. Ruuhka johtuu pitkälti henkilökunnan työmatkaliikenteestä. Sito:n selvityksen mukaan vuonna 2012 näiden vilkkaimpien huipputuntien osuus on ollut noin 15% vuorokausiliikenteestä eli noin 1600 autoa tunti. (SITO 2012, 6-7.) Sairaalan aluetta ympäröivä kaupungin katuverkko kuin myös sairaalan sisäinen liikenneverkko on ruuhka-aikoina todella kuormittunut. Siton:n laskelmien mukaan tulevaisuuden kehityssennuste liikenteen määrän kasvussa olisi 13000–14000 ajoneuvoa /vrk, mikäli alueen toiminnot ja liikenneratkaisut pysyvät ennallaan. (Sito 2012, 19–22.) Kun tarkastellaan InraRYL 2010 katuluokkia, olisi liikennemäärän mukaan Meilahden sairaala-alueen katuluokka 3 tai 4. (InfraRYL 2010, 527)



Kuva 28. Ajoneuvo-/saattoliikenne (Sito 2012).

Työmatkaliikennettä ovat HUS:n, Haartmanin sairaalan, yliopiston, Metropolian ja HUS: liikelaitoksien ja tukipalveluiden työntekijät. Sairaala-korttelin alueella oli vuonna 2012 noin 9000 työpaikkaa (Sito 2012, 12)

Asiakasliikenne muodostuu HUS:n sairaanhoidon palveluihin saapuvista potilaista ja heidän saattajistaan. Potilaiden terveydentila tulee ottaa huomioon alueen katujen hoito- ja kunnossapitotöitä tehdessä. Myös korjaustyöt tai sisäisen liikenteen muutokset täytyy suunnitella aina asiakaslähtöisesti. Potilas, joka saapuu erikoissairaanhoidon palveluun, voi saapua en-

simmäistä kertaa alueelle ja tämän takia alueen katujen tulee olla helposti hahmotettavia ja kuljettavia. Katujen kunnossapidon tason ylläpitäminen hyvänä ja turvallisena on ensiarvoisen tärkeää. Metropolia oppilaitoksen läheisyyden ja terveystieteiden kirjastoa käyttävien opiskelijoiden myötä myös alueella liikkuvien opiskelijoiden määrä on merkittävä (Sito 2012, 5).

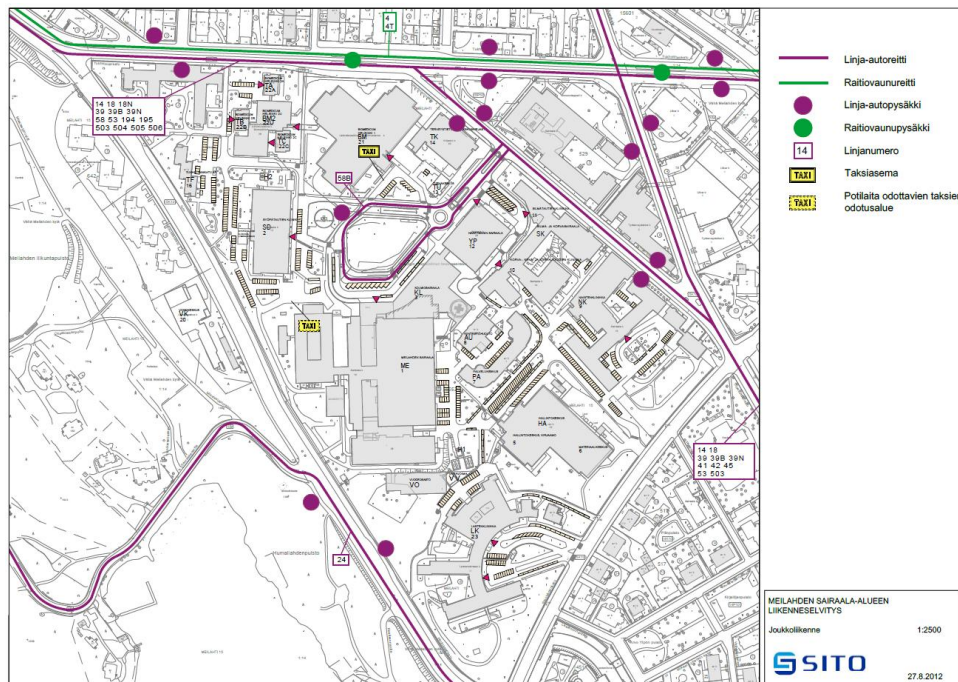
Sito:n selvityksen mukaan vuorokauden aikana sairaala-alueella käy noin 1000 taksia, joten sen osuus alueen ajoneuvoliikenteestä on huomattava. Taksien lyhytkestoinen pysäköintipaikka sijaitsee Haartmanin kadun liittymän jälkeen Turvakeskuksen ja Terveystieteiden kirjaston viereisellä katualueen syvennyksessä (kuva 29) kuin myös Tornisairaalan laboratorio-siiven edessä. Itse ryhmittelen alueen taksiliikenteen seuraavasti:

- Pitkäkestoisen liikenne koska taksit jäävät alueelle odottamaan johtuen potilaiden hoitoprosessien keston vaihteluista. Nämä taksit kuormittavat alueen pysäköintiä.
- Näytetoimitukset, sillä osa Verikeskuksen näytteistä hoidetaan taksiliikenteellä kuin myös muiden toimittajien kautta.
- Satunnainen taksiliikenne joka aiheuttaa piikkejä alueen sisäiseen liikenteeseen johtuen koulutuksista, tapahtumista ja kokouksista, kongresseista jne. jonne saavutaan taksilla. (Sito 2012, 4-6.)



Kuva 29. Kuva taksitolpasta ruuhka-aikaan (Suotula, 2016).

Sairaalan alue sijaitsee hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella. Tukholmankatua pitkin kulkee raitiovaunulinja kuin myös useita seutuliikenteen- ja kaukoliikenteen linja-autoja. Useita joukkoliikennevuoroja ajaa myös Haartmanin- ja Topeliuksenkatua pitkin ja lisäksi myös yksi linja Paasiuksenkatua pitkin Seurasaaarentielle.



Kuva 30. Joukkoliikenne (Sito, 2012).

Sairaalan alueella käy kääntymässä yhden linjan telibussi. Sen pysäkin sijainti on vaihdellut vuosien aikana linjastouudistuksien ja sairaala-alueen remonttien myötä, mutta tällä hetkellä pysäkki sijaitsee keskuskalliota vastapäätä Syöpätautienklinikan ja Meilahden tornisairaalan yhteydessä.



Kuva 31. Linja-auto pysäkki, takana syöpätautien klinikka (Suotula, 2015).

Linjan 58B reitti kulkee sairaalan alueella Haartmanin pääsisäänajoliittymän kautta pysäkille, josta se jatkaa matkaa kulkemalla ajorampin alla sijaitsevan päivystyksen piha-alueen kadun kautta takaisin Haartmaninkadun liittymään poistuakseen alueelta. (Sito 2012, 21.)

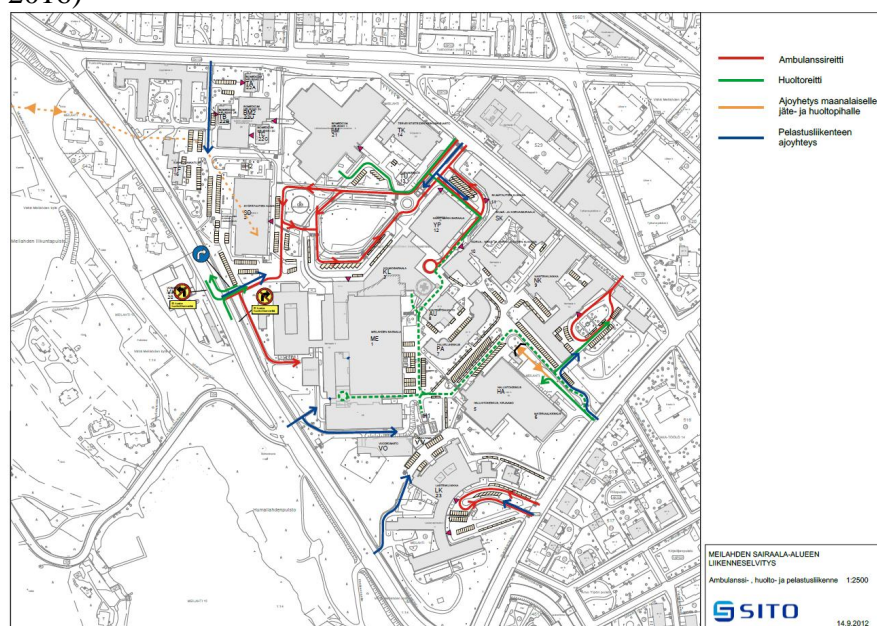


### 5.2.1 Huolto- ja työmaaliikenne

Meilahden sairaala-alueen sairaanhoidon prosesseihin liittyvä huoltoliikenne koki suuren muutoksen kesäkuussa 2015 maanalaisen tilojen käyttöönoton jälkeen. Maanalaisiin tiloihin valmistui uusi jäteasema pihoinen kuin myös materiaalikeskukselle- ja apteekkitavaralle oma huoltopiha. Huoltokuljetukset hoidetaan nykyään pääosin iho- ja allergiasairaalan alapuolella sijaitsevan Zaidankadun yhteydessä sijaitsevan P3 hallin sisäänajon kautta. Maanalaisen tilojen ja osittain myös HUS Logistiikkakeskuksen uusien tilojen myötä vuorokautisen liikenteen määrä on muuttunut Siton:n tekemästä liikenneselvityksestä. Täytyy kuitenkin muistaa, että huoltoajoa on muuallakin sairaala-alueella. Remonteista, kiinteistönhoidosta ja rakennuksien toiminnoista johtuen ulkoalueilla on jätekatoksia, ulkolavoja jätteille ja pienempiä lastauslaitureita sekä huoltopihvoja, joille on edelleen rakennuksien toimintoista johtuen tavarankuljetus- ja huoltoliikennettä. Meilahden ravintokeskuksen ruokakuljetuksien lastauslaituri sijaitsee hallintorakennuksen pohjoispuolella P2 hallin sisäänajon vieressä, alkuperäisellä paikallaan. Meilahden alueella on käynnissä kaksi suurta rakennushanketta: 2014 alkaneen uuden lastensairaalan rakennustyöt ja vuonna 2013 alkaneen naistenklinikan peruskorjaus- ja laajennustyöt. Tämän lisäksi käynnissä on pienempiä investointi- ja korjaushankkeita koko ajan. Työmaaliikenteellä on laajat vaikutukset sekä sairaalan sisäisen liikenteen välityskykyyn. Työmaaliikenne myös kuluttaa sairaala-alueen katuja.

### 5.2.2 Sairaankuljetukset ja pelastusliikenne

Sairaankuljetuksista on vastannut kuntayhtymän liikelaitos HUS-Logistiikka. He tarjoavat sairaankuljetuksia kaikille HUS: yksiköille, palvelusopimuksen tehneille HUS:n jäsenkunnille ja Hyks-Erva-alueelle. Kii-reettömät potilassiirrot eri hoitolaitoksien välillä hoidetaan ambulansseilla, paaritakseilla ja invatakseilla. (Tukipalveluiden liikelaitoksen johtokunta 2016)



Kuva 32. Ambulanssi-, huolto- ja pelastusliikenne (Sito, 2012).

Sairaankuljetusala on ollut muutoksien kohteena jo pitkään. Logistiikan 24/ toimiva välityskeskus vastaanotti ja välitti 100903 tehtävää vuoden 2015 aikana. Arkivuorokauden aikana tehtäviä oli 340. Vuonna 2016 ensihoidoin tehtäviä hoitivat pääosin pelastuslaitokset. (Tukipalveluiden liikelaitoksien johtokunta 2016.) Kuvassa 33 on Meilahden sairaalan pääsisäänkäynti. Kuvassa on 3 sairaankuljetusautoa.



Kuva 33. Meilahden sairaalan pääsisäänkäynti (Malinen, 2011).

Meilahden sairaala-alueen kadut ovat myös pelastusteitä. Niiden kautta hälytysajoneuvot ajavat tulipalon sattuessa tai muussa hätätilanteessa lähelle rakennusta ja vesiposteja joista otetaan sammutusvesi. Helsingin kaupungin pelastuslaitoksella on toimintaohje 1.7.2013, jota noudatetaan myös Meilahden sairaala-alueen pelastusteiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Kiinteistön omistaja velvollisuus on huolehtia, että pelastustiet ja pidetään ajokelpoisina ja esteettöminä ympäri vuoden kaikkina vuorokauden aikoina. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2013, 1-7) Alueen pelastustiet ja nostolavayksiköiden paikat on esitetty jokaisen rakennuksen paloilmioittimen kohdekortin karttaliitteessä. Pelastustie vaaditaan kaikille rakennuksille, joiden kerrosluku on yli kolme kuin myös varateille jotka ovat yli 10 metrin korkeudessa. Pelastuslaitoksen tulee päästä esteettä uloskäynnin välittömään läheisyyteen. Nykyiset nostolavayksiköiden paikat on aikanaan rakennusluvan yhteydessä esitelty suunnitelmissa ja myös hyväksytetty rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaisella. Parina viimevuotena isot rakennushankkeet ovat aiheuttaneet muutoksia pelastusteihin ja pelastusteiden toimivuutta on testattu pelastuslaitoksen kalustolla. Pelastusteiden muutokset on aina hyväksyttävä viranomaisilla. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2013, 1-7)

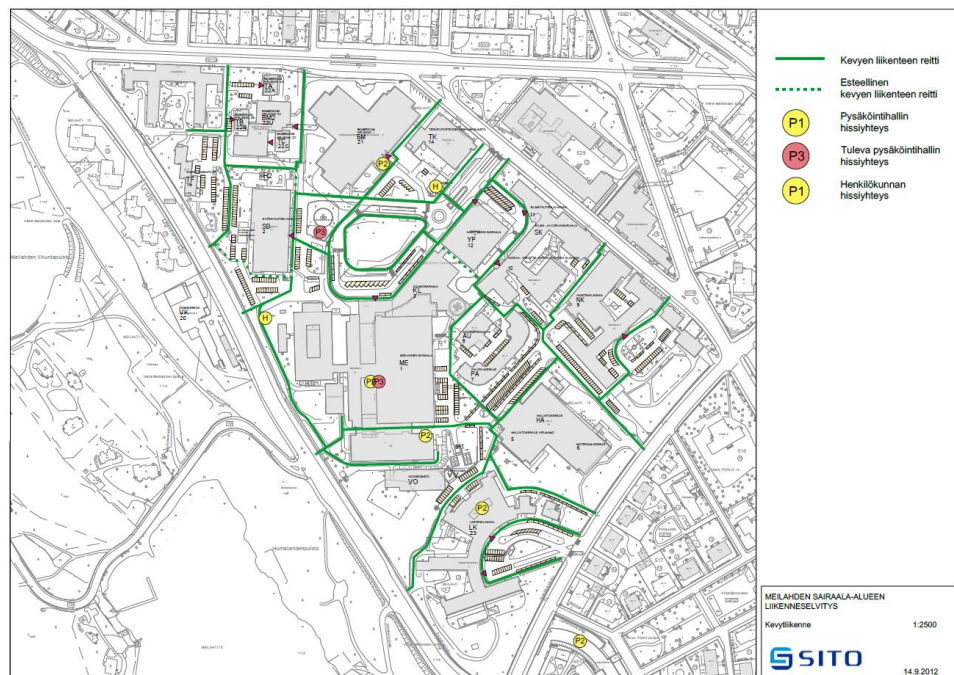


Kuva 34. Pelastuslaitos hälytyksen saaneena (Suotula, 2016).

Meilahden sairaala-alueella sattui palohälytys kesällä 2016. Hälytyksen seurauksena alueelle saapui pelastuslaitoksen eri yksiköiden lisäksi myös poliisi. Hälytyksen aikana liikennettä ja jalankulkua alueella jouduttiin ohjaamaan poliisin toimesta. Kuva 24 näyttää tilanteen, jonka päävaikutus-alue liikenteellisesti sattui olemaan Meilahden sairaala-alueen kiertoaliittymä alue.

### 5.2.3 Kevytliikenne

Sairaalan alueen lähelle joukkoliikenneyhteydet ovat hyvät. Lisäksi saatto-liikenne pääsee ajamaan kaikille sisäänkäynneille. Kuvassa 20. on vihreällä suoralla viivalla merkitty esteetön kevyenliikenteen reitti Meilahden sairaalan alueella liikuttaessa.



Kuva 35. Kevytliikenne (Sito, 2012).

Haartmanin sairaalan edusta kuin myös tornisairaalan pääsisäänkäynnille vievä jalankulkureitti ja ajoramppi pidetään sulana talvisin. Meilahden sairaalan ramppia käveltyessä on nousua pääovelle 5 %. Vaihtoehtoinen reitti on olemassa jos haluaa välttää nousua.



Kuva 36. Meilahden sairaalan ramppi (Malinen, 2011).

### 5.3 Pysäköintijärjestelyt

Meilahden sairaala-alue on yksityisaluetta ja pysäköintikieltoaluetta. Pysäköinti on sallittu sille erikseen merkityille paikoille. Voimassa oleva asemakaava määrittelee autopaikkojen vähimmäis- ja enimmäismäärät, joka on HUS: omistamalla tontilla 9 vähintään 1100 autopaikkaa ja enintään noin 1600 autopaikkaa. Nykyisin maanalaisia pysäköintihalleja on kolme sisältäen pysäköintipaikkoja alueella asioivien henkilöiden ja henkilökunnan käyttöön. Yhteensä halleissa on tilaa 1312 autolle.

P1 hallin ajoyhteys on Haartmaninkadulta. Se sijaitsee Meilahden sairaala-alueen keskellä maan alla Biomedicum-tiloissa. Hallissa on tilaa 496 autolle ja se on nykyään varattu asiakaspysäköintiin, mutta sieltä ei ole tunneliyhteyttä muihin pysäköintihalleihin.

P2 halliin ajetaan Stenbäckinkadulta. Siellä on 366 pysäköintipaikkaa. Hallista on ajoyhteys P3 halliin ja tunneliyhteys Meilahden alueen rakennuksiin.

P3 hallin sisäänajo tapahtuu allergiasairaalan alapuolella sijaitsevan Zaidankadun kautta. Hallissa on tilaa 450 autolle. Hallista on ajoyhteys P2 halliin ja sieltä on tunneliyhteys Meilahden alueen rakennuksiin. Jalankulkyhteys maanpinnalta sijaitsee Syöpätautien klinikan yhteydessä sijaitsevan pysäköintirakennuksen kautta. (HUS n.d)

Tammikuussa 2015 astui voimaan henkilökunnan maanpäällisestä pysäköinnin ja pysäköintilaitoksien käyttöä koskevat muutokset:

- Henkilökunnan maanpäällinen pysäköinti on samanhintaista maanpäällä ja pysäköintihalleissa.

- HUS:n paikkojen osalta P1 pysäköintilaitos on muutettu asiakaskäyttöön.

Olemme havainneet, että 2015 tapahtuneet muutokset johtivat maanpäällisen pysäköintitarjonnan kasvuun, kun henkilökunta siirtyi käyttämään pysäköintihalleja, varsinkin talviaikaan. Tämä on tietysti hyvä asia asiakkaita ajatellen joiden käynnit ovat lyhytkestoisia. Valitettavasti Sito:n ennustaa tilanteen olevan tilapäinen johtuen tulevasta lisärakentamisesta. Lisärakentamisella tarkoitetaan suunnitteilla olevaa siltasairaalaa ja rakenteilla olevaa uutta lastensairaalaa. Heidän laskemiensa mukaan tulevaisuuden kehityssennuste liikenteen määrän kasvussa olisi 13000–14000 ajoneuvoa /vrk, mikäli alueen toiminnot ja liikennetkatkaisut pysyvät ennallaan. (Sito 2012, 19–22.) Selvityksessä ei ole pystytty huomioimaan asiaa, että uuteen lastensairaalaan saa asemakaavan määräyksellä sijoittaa pysäköintikellariin vähintään 100 autopaikkaa ja sen valmistuessa Lastenklinikan peruskorjaus lähtisi käyntiin (Helsingin kaupunki 2014).

Väistämätöntä on se, että maanpäällisten pysäköintipaikkojen määrä tulee vähenemään, koska asemakaava määrää niin, että tontin 9 autopaikoista vähintään 2/3 on sijoitettava maan alle. Tämän lisäksi suunniteltu kaavan mukainen lisärakentaminen vie juuri pysäköintipaikkoja, sillä muualla ei enää vapaata tilaa rakentamiselle ole. (Helsingin kaupunki 2014))

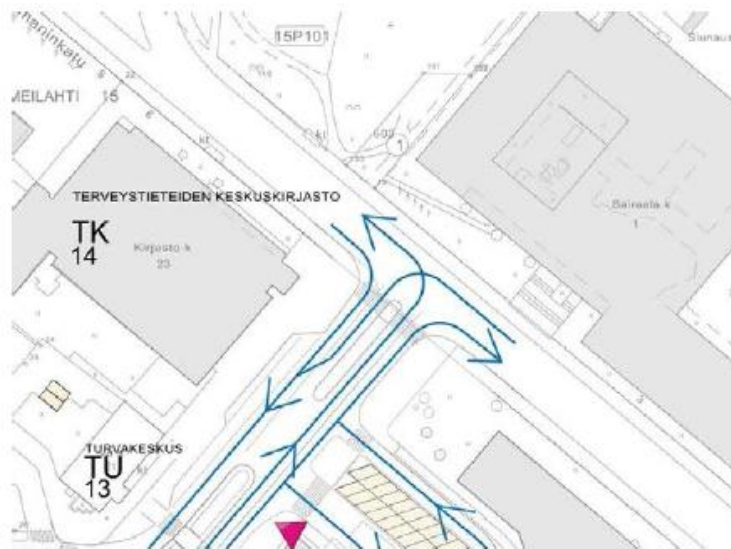
#### 5.4 Sairaalan liittymät

Sairaalalla on käytössään useampia katuliittymiä, mutta osan käyttöä on rajoitettu liikennemerkkein sallimalla ajo vain huolto- ja pelastusliikenteelle.

##### **Haartmaninkadun pääsisäänajo**

Meilahden pääsisäänajoyhteys sijaitsee Haartmaninkadulla ja on T-liittymä. Tämän sairaalan pääliittymän kautta kulkee pääosa sairaalan liikenteestä eli valtaosa asiakasliikenteestä, takseista, sairaankuljetuksista, osa huoltoliikenteestä ja yksi joukkoliikenteen linja. Liittymän kautta ajetaan myös P1 pysäköintiluolaan ja hakeudutaan maanpäällisille pysäköintipaikoille. Liittymä on ruuhka-aikoina kuormittunut. Ruuhkien aikana liikenne jonoutuminen haittaa ajoneuvoliikennettä ja hälytysajoneuvojen pääsy alueelle vaikeutuu tai estyy. (Sito2012)

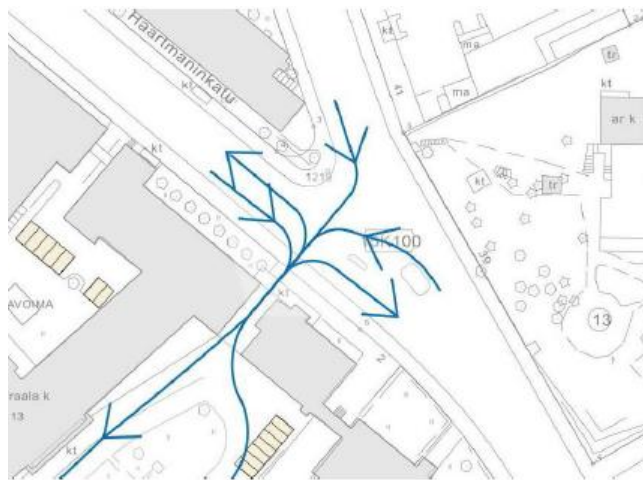
Tilanne tuo myös vaaratilanteita jalankulkijoille ja pyöräilijöille, kun jonoutumisen takia suojatiet ajetaan tukkoon ja liittymien näkymäalueet heikentyvät. Kuvasta 29 sivulla 34. näkee kuinka liittymän oikealla sijaitseva taxis odotuspaikka on liian täynnä. Ajokaistalle kääntyvien pitää pystyä ennakoimaan tilanne.



Kuva 37. Haartmaninkadun pääsisäänajon liittymä (Sito, 2012).

### Naistenklinikan sisäänajo

Haartmaninkadulla toinen liittymä sijaitsee Naistenklinikan sisäänajokongissa, jonka vapaa alikulkukorkeus on 2,85 metriä. Liittymän kautta pääsee muuallekin sairaala-alueelle huolto- ja pelastusliikenteelle osoitetun kadun kautta. Pääasiallisesti liittymään käyttävät naistenklinikalle saapuvat asiakkaat, taksit ja sairaankuljetus ja sen toimivuus on hyvä. Siton arvion mukaan liikennemäärä on 100–120 autoa tunnissa. (Sito 2012, 10.)



Kuva 38. Naistenklinikan liittymä (Sito, 2012).

### Stenbäckinkadun P2 liittymä

Liittymän kautta ajetaan P2 pysäköintihalliin ja sairaalan alueelle. Aikaisempi maanalainen huoltoliikenne on jätekuljetuksien osalta jäänyt osittain pois sen siirryttyä käyttämään uutta jäteasemaa. Liittymä on muuttunut ja uusi lastensairaala on rakentanut siihen kulkuaukon, jonka päälle sairaalarakennus osittain rakentuu. Kuvassa 39 on P2 sisäänajon tilanne Uudenlastensairaalan työmaan aikana kesällä 2016.



Kuva 39. P2 liittymä (Suotula, 2016)

Stenbäckinkadun P2 liittymän jälkeen sijaitsee Lastenklinikan itäpuolelle johtava yksisuuntainen katu. Uuden lastensairaalan ajoliittymä tulee tulevaisuudessa P2 sisäänajon yhteyteen ja poisajo ilmeisesti tämän yksisuuntaisen kadun kohdalle.

#### **Stenbäckinkadun Lastenklinikan piha-alueen sisäänajon liittymä**

Lastenklinikan piha-alueelle on oma liittymä, jonka sisään- ja poisajo tapahtuu omia katuja pitkin. Piha-alue on rakennettu kahteen tasoon, mutta liittymän yhdistää pihat. Liittymää käyttävät asiakasliikenne, sairaankuljetus ja taksit (Sito 2012, 13). Molemmat piha-alueet ovat kokonaisuudessaan pelastustiealuetta.



Kuva 40. Lastenklinikan piha-alueen sisäänajon liittymästä

#### **Lastenklinikan Paciuksenkadun liittymä**

Lastenklinikan Paciuksenkadun puoleinen liittymä on kaksisuuntainen ja mielestäni tämänhetkisen huolto-, tavaraj- ja työmaaliikenteen kannalta tärkeä. Liittymän kautta ajavat autot saapuvat ihanteellisesti keskelle sairaala-alueen etelä-itäpuolta. Siitä lähtevä sairaalan katu on pelastus- ja huoltoliikenteelle tarkoitettu ja tämän takia siitä mahtuu x kokoluokan kuorma-autokin ajamaan. Mitoitus tosin riittää vain yhdelle ajoneuvolle ja auton tullessa vastaan joutuu peruuttamaan pitkälle, sillä katua reunustaa

molemmin puolin kaavassa suojeltu korkea luonnonkivimuuri. Tila on todella ahdas. Liittymän liikennemäärä on kohtuullinen kun ajoittaa sen kautta ajamisen ruuhka-ajan ulkopuolelle. Sairaala-alueelle kääntyminen on kielletty arkisin kello 9.00–10.00 välisenä aikana tämän liittymän kautta. Asiakasliikenne ei tätä liittymää tunne, eikä käytä sen johtaessa lähinnä henkilökunnan pysäköintialueille.



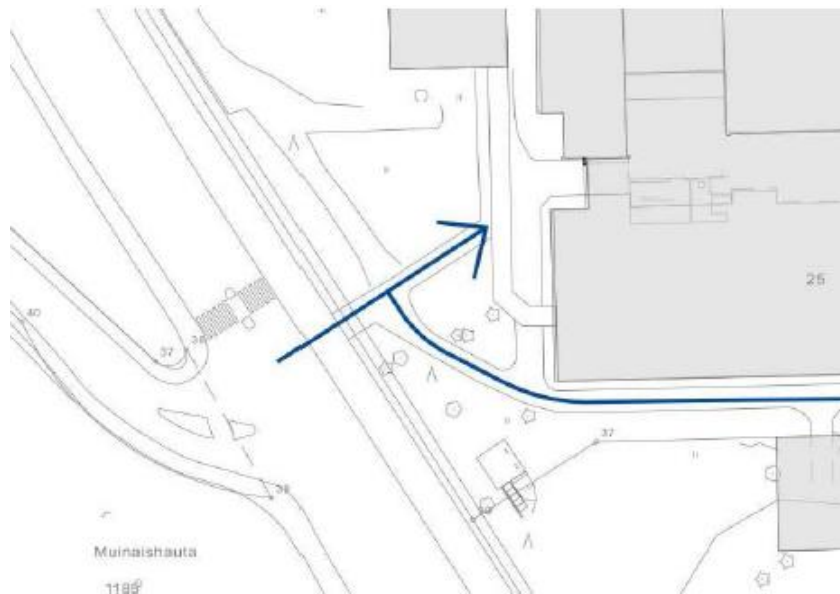
Kuva 41. Lastenklinikan Paciuksenkadun puoleinen liittymä (Suotula, 2016)

Näkyvyys liittymästä on heikko, kuten kuvasta 41 näkee. Liittymän muurit ovat asemakaavalla suojeltuja. Kesäaikaan Paasiuksenkadun pyöräliikenne on vilkasta ja haasteellista havaita liittymän kautta poistuttaessa. Työmaa-liikenne käyttää paljon tätä liittymää.

### **Paasiuksenkadun pelastustieliittymä**

Meilahden sairaalan eteläpuolella sijaitsee vain pelastusajoneuvoliikenteelle tarkoitettu liittymä. Henkilöajoneuvoista liittymää käyttävät uuden lastensairaalan sosiaalityöalueen työmaa-alueelle pysäköivät rakennustyömaan työntekijät kuin myös HUS:n oma työpaikkaliikenne. Asiakkaat käyttävät sitä hyvin harvoin. Meilahden alueen raskas liikenne ja isot ajoneuvot siirtyivät näyttämään pääasiallisesti tätä liittymää sen jälkeen, kun Uuden lastensairaalan rakennustyöt sulkivat ajoyhteyden Stenbäckinkadun kautta. Liittymän kautta on yksikertaisin ja ruuhkattomin tie ajaa Hallintorakennuksen, Palvelukeskuksen ja Naistenklinikan piha-alueille kuin myös Meilahden sairaalan huoltopihalle.





Kuva 42. Paciuksenkadun eteläinen pelastusautojen liittymä (Sito, 2012).

### Paciuksenkadun pohjoinen liittymä

Liittymä sijaitsee Meilahden sairaalan ja syöpätautien klinikan välissä. Uuden asemakaavan myötä siihen on suunnitteilla uusi toinen pääliittymä siltsairaalan myötä. Tällä hetkellä liittymä on osoitettu liikennemerkkein huoltoliikenteelle, mutta sitä käyttävät sairaankuljetuksien, pelastusliikenteen ja taksien lisäksi myös työpaikkaliikenne, asiakkaat ja työmaaliikenne. Sairaalanalueelta poistuttaessa siitä saa kääntyä vain oikealle.



Kuva 43. Paciuksenkadun pohjoinen liittymä (Sito, 2012).

### **Tukholmankadun liittymä**

Tukholmankadun liittymä on kaksisuuntainen, mutta se on kapea. Tukholmankadulle ajettaessa on sallittua vain kääntyminen oikealle. Se sijaitsee Metropolian ja Biomedicum 2 välissä, joten siitä kulkee paljon Metropolian toimintoihin liittyvää liikennettä: opiskelijoita, työmatka- ja huolto-liikennettä. Liittymä sijaitsee Metropolian alueella. Liittymän kautta ajaa myös HUS:n työmatka- ja työmaaliikenne kuin myös taksit.



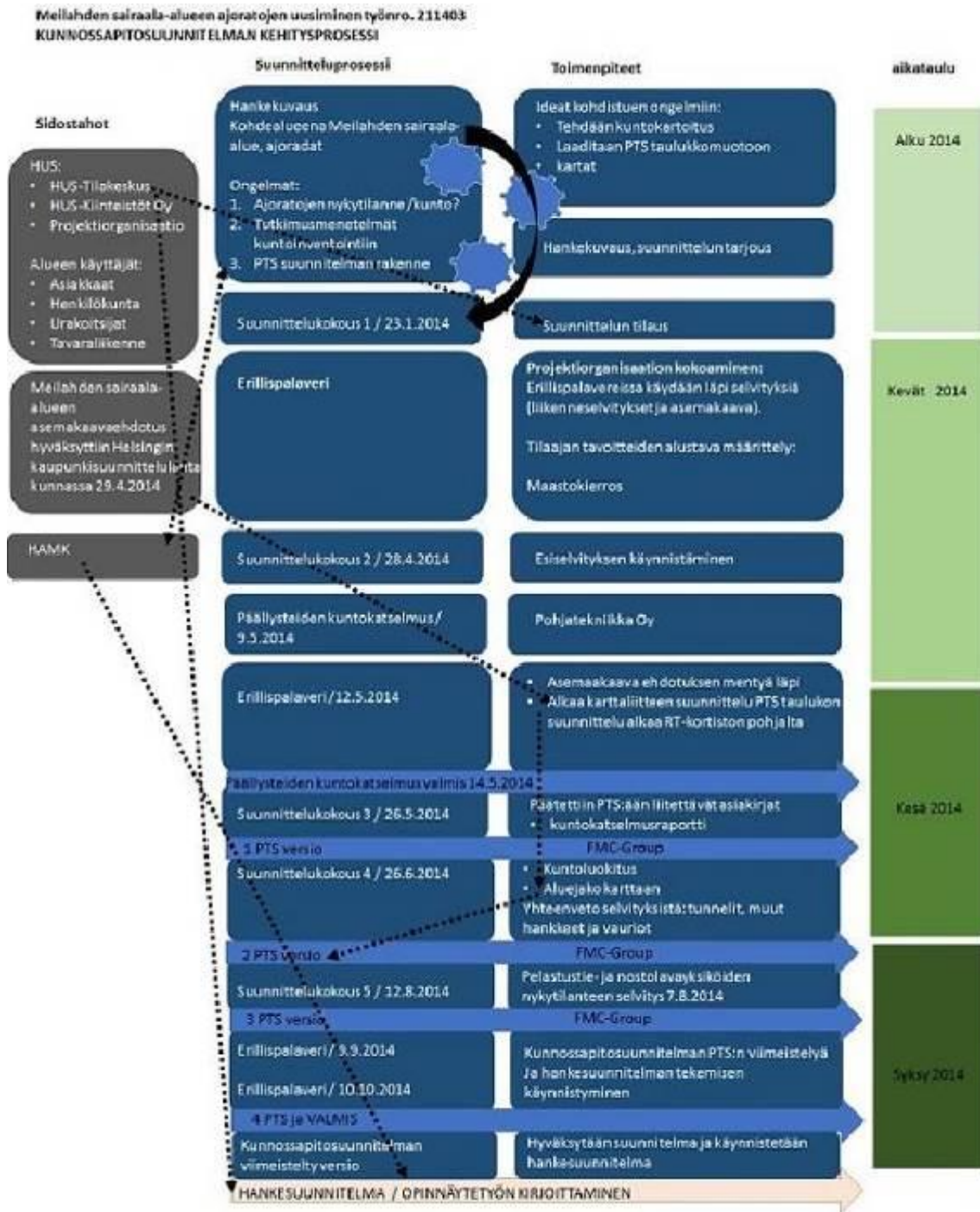
Kuva 44. Tukholmankadun liittymä (Suotula, 2012).

## 6 KUNNOSSAPITOSUUNNITELMA

### 6.1 Meilahden sairaala-alueen ajoratojen uusiminen

Meilahden sairaala-alueen katujen rakennustekninen PTS-suunnitelma on tehty HUS-Tilakeskuksen tilauksesta pienenä investointihankkeena. Sen työnimi on Meilahden sairaala-alueen ajoratojen uusiminen ja hankkeen työnumero 211403. Kuntokartoituksesta ja vaurioiden inventoinnista vastasi Insinööritoimisto Pohjatekniikka Oy. Katujen rakennustekninen PTS on projektiryhmän kehittämä asiakirjakokonaisuus Meilahden sairaala-alueen sisäiselle katuverkostolle. Suunnitelman sisältämät toimenpiteet ja ajoitukset on suunnitellut FMC Group Oy.

Opinnäytetyön aiheen hyväksymisen jälkeen HUS-tilakeskus käynnisti hankkeen tammikuussa 2014 suunnittelun aloituskokouksella. Hanke-suunnittelu käynnistettiin huhtikuussa 2014 ja valmistuen kuun lopussa. Varsinainen suunnittelu alkoi heti hankesuunnittelun jälkeen valmistuen lokakuussa 2014. Hankkeen toteutussuunnittelun aikataulu sisälsi viiden suunnittelukokouksen lisäksi neljä erillispalaveria. Kuntokatselmuksen raportti valmistui 14.5.2014 ja Meilahden sairaala-alueen katujen rakennustekninen PTS lokakuussa 2014. Suunnittelukokouksia pidettiin 5 kappaletta kuukauden välein. Yleensä suunnittelukokouksissa käydään asiat asialistan ja konsulttien ilmoittaman suunnittelutilanne ilmoituksen mukaisesti lyhyesti läpi. Kokoukset ovat päätöksen teko tilaisuuksia. Hankkeen ensimmäisissä kokouksissa käytettiin paljon aikaa siihen, että selvitettiin projektiorganisaation taustat ja tiedot suunnitelmaan vaikuttavista aikaisemmista projekteista, tehdyistä selvityksistä ja tulevaisuuden visioista ja suunnitelmista. Itse koin tärkeäksi sen, että kaikki osallistuvat laatimaan vaihtoehtoisia polkuja siitä, miten hanketta lähdetä viemään eteenpäin ja sen toteuttamistavasta. Kokoonnuimme yhteisen pöydän ääreen noudattaen perinteisen suunnittelukokouksen asialistaa vapaasti keskustellen, tekemällä luonnoksia ja visualisoimalla eri asioita ja tavoitteita. Tätä työkentelyvaihetta kuvaa parhaiten Brainstorming eli aivoriihi. Alkuvaiheen kahden ensimmäisen suunnittelukokouksien jälkeen käynnistyivät perinteisemmät asialistaa tiukasti noudattavat suunnittelukokoukset. Näistä kokouksista tehtiin pöytäkirjat, jotka jaettiin hankkeen yhteyshenkilölistan mukaisesti HUS-Tilakeskuksen ja HUS-Kiinteistöt Oy:n sidostahoille tiedoksi. Hankkeen tavoitteet alkoivat täsmentymään ja suunnitelman sisältö alkoi olla määriteltynä. Ryhmän eri jäsenten rooli oli tuoda oman vastuualueensa asiantuntijuus mukaan prosessiin ja suunnitelman sisältöön. Suunnitelmasta oli hyvin pitkään olemassa eri vaihtoehtoja joita verrata keskenään ja joista valita tarkoituksenmukaisin jatkokehittelyyn. Konsulttien tehtävänä oli myös arvioida ja antaa palautetta suunnitelman sisällöstä ja suunnasta johon sitä oltiin kehittämässä. Kuvassa 45 on havainnollistettu kunnossapitosuunnitelman kehitysprosessi.



Kuva 45. Kunnossapitosuunnitelman prosessi

Erillispalavereilla oli merkittävä rooli hankkeen tavoitteiden saavuttamisessa. Työryhmämme ongelmaratkaisun menetelmänä oli myös aivoriihi. Työvälineinä käytimme visualisointia: tietokone oli yhdistettynä video-tykkiin, josta seurattiin käsiteltävien aiheiden aineistoa ja välillä muokaten aineistoa. Työryhmämme selvitti kuntokatselmuksen aineiston inventointitavan ja ideoi muodon jossa se esitettiin. PTS suunnitelma, kartta-aineisto ja sen aluerajaus kävivät läpi monia muodonmuutoksia johtuen seuraavista tekijöistä:

- Meilahden sairaalan alueen kaava oli lausuntovaiheessa ja hyväksyttävänä, astuen voimaan mahdollisesti vuoden lopussa
- Alueet joille on suunnitteilla uusia sairaalarakennuksia, ei kannata ajorataoja uusia ja korjauksiakin tehdä harkiten. (Syöpätautien klinikan alue ja Uuden lastensairaalan alue)
- Meilahden sairaala-alueen rakentuminen jatkuu ainakin 2023 vuoteen asti, ellei pidemmällekin, riippuen hankkeiden aikataulusta ja taloudellisesta tilanteesta
- Meilahden alueelle on tulossa uusi liittymä Paciuksen kadun yhteyteen syöpätautien klinikan eteläpäätyyn

### 6.1.1 Aluerajaus

Aluerajaus muokkautui hankkeen etenemisen mukaan. Kuntokatselmus tehtiin koko Meilahden sairaala-alueelle, poissulkien Lastenlinnan tontti. Aluejakoa muutettiin myös tämän jälkeen. Kaavatilanteen muutos vaikutti suunniteltujen uusien sairaaloiden rakennushankkeiden vaikutusalueella. Alueet rajattiin ulkopuolelle kaavan mukaisestikuntokatselmuksesta huolimatta. Ulkopuolelle rajattiin myös Biomedicum ja Sairaanhoidon opiston tontit. Ulkopuolelle rajattujen alueiden kohdalla tehtäisiin vain välttämättömät korjaustyöt ja kunnostukset liikennöitävyyden säilyttämiseksi.

### 6.1.2 Sisältö ja tavoitteet

Kunnossapitosuunnitelman tavoitteena oli sisältää katualueiden kuntoselvityksien aikataulut, päällystys- korjaus- ja uusimistöiden ennakoivat toimenpiteet ja myös tarkentaa toimenpiteiden aikataulut ja tärkeysjärjestyksen. Kunnossapitosuunnitelman oli tarkoitus olla päivitettävä asiakirjakkonaisuus tilaajan (HUS-Tilakeskus) ja toteuttajan (HUS-Kiinteistöt Oy) välille. Tilaajan tavoitteena olivat hankesuunnitelma ja karkea toimenpiteiden kustannusarvio, johon kunnossapitosuunnitelma tulee liitteeksi.

Suunnittelussa oli tavoitteena myös huomioida alueen pintavesijärjestelmän, kaapeleiden ja muiden maanalaisten rakenteiden kuten tunneleiden mahdollinen korjaus tai uusimistarve periaatetasolla. Periaatetason tarkoituksella oli tarkoituksena saada selville kustannusvaikutus hankesuunnitelmaan. Aluekohtaiset suunnitteluratkaisut tuli kuulua toteutusvaiheen suunnitteluun.

Hankkeen aikana sain myös henkilökohtaisen toimeksiannon katuluokituksen suunnittelusta ja kunnossapitoluokituksesta hankkeen aluerajauksen mukaisesti. Luokitukset oli tarkoitus hyväksyttää Tilakeskuksella, jonka jälkeen ne olisivat olleet ohjaamassa PTS-toimenpiteiden suunnittelua.

Pelastuslaitoksen kohdekortteihin merkittävät hyökkäystie ja nostolavayksiköiden paikat olivat epäselviä ja hankkeen aikana selvityksessä. Hankkeessa oli tavoitteena selvittää nykytilanne ja kartoittaa pelastustie asia hankkeen näkökulmasta.

## 6.2 Lähtöaineisto

Sairaalan katuihin kohdistuvien muutoksien tai suunnitelmien laatimisen myötä on välttämätöntä perehtyä aikaisempiin suunnitelmiin, selvityksiin ja toteutuksiin. Lähtötietojen kokoamisella saa kokonaiskuvan katu ympäristön erilaisista vaiheista jotka vaikuttavat osaltaan lopputulokseen. Tässä hankkeessa oli käytössä suunnittelijoiden kokemusperäinen tieto edellisistä hankkeista. Lähtötietoaineisto luovutettiin suunnittelijoille digitaalisena HUS-Kiinteistöt Oy:n Cad-Center:in toimesta. Aineistoa käytiin aktiivisesti läpi erillispalavereissa. (Junttila ym. 2011, 21.)

Seuraavat aineistot olivat käytössä digitaalisena:

- kantakartta
- asemakaavaluonnos
- korkeusasemat, tonttikorkeudet, maanpinnan muodot ja maastomalliin liittyvät aineisto
- maanpäällisten- ja alaisten johtojen, kaapeleiden, ja niihin liittyvien kaivojen sijainti tiedot
- johtokartta
- sairaala-alueen oma Pinta-LVIS kartta
- tunnelit
- maanalaiset tilat
- kohdekorffitiedot

Kantakartta sisältää tonttien ja katujen hallinnollisten rajat. Karttaa käytettiin aluerajaukseen ja tonttien hallinnollisten rajojen esitykseen. Asemakaava on juridisesti sitova asiakirja. Hankkeen aikana asemakaava oli lausuntokierroksella ja hyväksyttävänä kaupungilla. Kaavan hyväksymisprosessia seurattiin tiiviisti ja aiheeseen liittyvät aineistot olivat kaikkien käytössä. Asemakaavan etenemisen seuranta oli minun tehtävänä yhdessä HUS-Tilakeskuksen kanssa. Muutoksista tiedotettiin aina suunnittelukokouksien yhteydessä koko projektiryhmää. Uusi asemakaava sisälsi suunnitteilla olevia rakennushankkeita koskevia aluevarauksia, jotka vietiin suunnitelmaan. Asemakaavan myötä oli selvitystyön yhteydessä tehty liikenneselvityksiä ja liikennemäärien ennusteita Siton toimesta. Asemakaava sisältää myös tulevia liikennesuunnitelmia uusien sairaalan sisäisten katualueiden sijainneista, uudesta tonttiliittymästä ja pysäköintijärjestelyistä. Asemakaavassa on myös määritelty suojeltujen alueiden päällystemateriaalit, jotka huomioitiin hankkeen PTS-suunnittelussa. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2003, 42.)

Vanhoja katusuunnitelmia oli heikosti saatavissa. Asiakirjat olivat lähinnä paperisena saatavilla omasta arkistostani. Tästä syystä lähdin itse selvittämään vanhojen hankkeiden yhteydessä tehtyjä katuja koskevia selvityksiä, suunnitelmia ja toteutuksia. Tiedot koostettiin omaan taulukkoon myöhempiä katukohtaista uusimisen toteutussuunnittelua varten. Suunnittelijat hyödynsivät taulukon tietoja etsimällä kukin oman yrityksensä arkistoista lähtöaineistoa taulukkoon perustuen. Timo Väyrynen selvitti Meilahden sairaala-alueelle tehdyt kallion pohjatutkimukset ja välitti hankkeeseen liittyvän aineiston meille kaikille. Tutkimuksia löytyy kaikkialta muualta

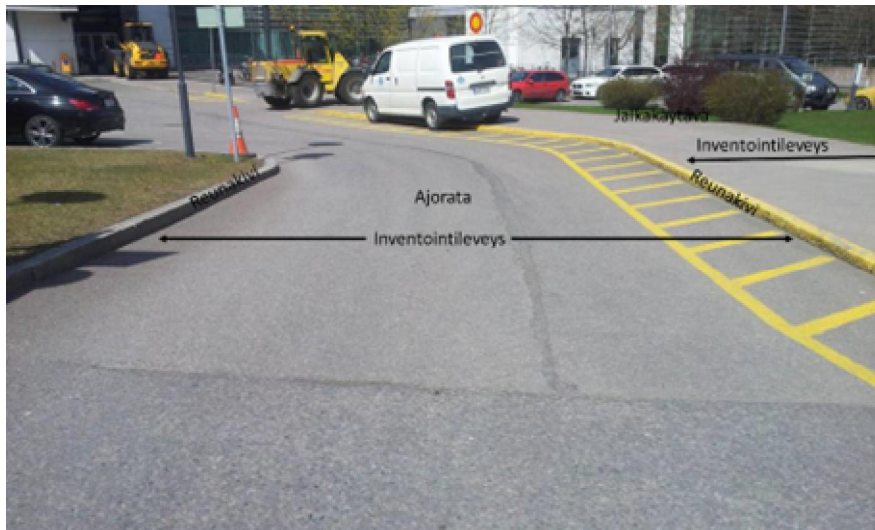
paitsi Hallintokeskuksen, Palvelukeskuksen ja Biomedicum 2 alueilta. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2003, 42.)

Vanhoja valokuvia, ilmakuvia, asemakaavoja ja muita karttoja on nykyään saatavilla helposti Helsingin kaupungin kartta-sovelluksesta. Näitä aineistoja käytettiin hyödyksi lähinnä tukemaan tehtyjä havaintoja tai päätelmiä.

### 6.3 Kuntokatselmus

Kuntokatselmuksella tarkoitetaan tässä työssä katujen päällysrakenteen kulutuskerroksen kuntoarviota ja lähtötietojen hankintaa suunnitelman laatimista varten. Kuntokatselmus on tehty paikan päällä aistinvaraisesti ja kokemusperäisesti asiantuntijoiden ryhmätyönä rakenteita rikkomatta. (RT 18–11061/2012, 1).

Inventoitavat kadut ja katuosat määriteltiin hankeryhmän ensimmäisessä kokouksessa. Selkeästi ulkopuolelle Meilahden sairaala-alueesta jätettiin Lastenlinnan tontti ja Metropolian sairaanhoitaja-opiston tontti. Paasiuksenkadun eteläpuolella sijaitseva Voimakatualue sisällytettiin vaurioinventointiin. Kuntokatselmus tehtiin kahteen otteeseen. Ensimmäisen vaiheen kuntokatselmuksesta jäi osa alueista pois, joka huomattiin erillis-palaverissa. Inventointi kohdistettiin koskemaan vain asfaltilla päällystettyjä ajoratoja ja jalankulkuteitä. Pyöriteitä ei alueella ole, koska pyöräily tapahtuu ajoradoilla asemakaavan määräysten mukaisesti. Kuvassa 46 on esitetty periaate erillisen ajoradan ja jalkakäytävän inventoinnista.



Kuva 46. Inventointitapa kun kävelytie on erikseen. (Pohjatekniikka 2014 ja Tiehallinto 2009,10).

Suurin osa alueen kävelyteistä on integroitu osittain ajoratojen yhteyteen, joten näiden kohdalla erittelyä kulutavasta ei tehty vaan käsiteltiin se ajoradana kuvan 47 esitetyn periaatteen mukaisesti.



Kuva 47. Katuosuus jossa kävelytie on integroitu ajorataan. (Pohjatekniikka Oy, 2014 ja Tiehallinto 2009,10).

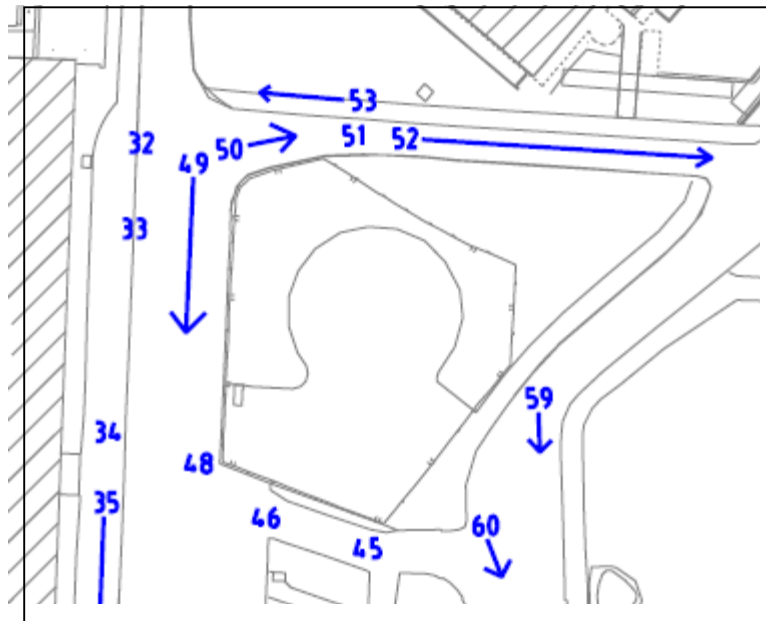
Päällystevauriot inventoitiin koko ajoradan päällysteen leveydeltä, reunasta reunaan. Reunakivet, tuet ja reunukset rajattiin inventoinnin ulkopuolelle. Päällystealueella sijaitsevien kaivojen korkeusasemien muutokset karotettiin vaakamitalilla, kuva 48.



Kuva 48. Kaivon korkeusaseman inventointi (Pohjatekniikka, 2014).

Kaikki maastossa tehdyt havainnot on kuvattu ja kirjattu kuntokatselmukseen, joka on liitteenä 7. Inventoinnin kohteet on merkitty karttapohjaan valokuvien numeroinnin perusteella. Karttaan merkityt siniset nuolet osoittavat kuvaussuunnan (kuva 49).





Kuva 49. Ote kuntokatselmuksen pohjakartan valokuvien numeroinnista (Pohjatekniikka Oy, 2014).

Vaurioinventointitapa päätettiin toteuttaa maastossa kävellen kuvaamalla kohteet ja arvioimalla kohteiden kuntoa samanaikaisesti. Vaurioinventointimenetelmiä on erilaisia, mutta visuaalisesti toteutettu vaurioinventointi oli tarkoituksenmukaisin tavoitteisimmme ja hankkeen aikatauluun. Inventointia ei ole koskaan tehty päällysteille ja paras tapa oli aloittaa esiselvityksellä. Inventointitapa oli varmasti työlästä sen tehneille inventoijille, mutta yllättävän nopeasti toteutettu käytännössä. Se sopi toteutustavan häiriöttömyyden takia loistavasti sairaala-alueelle. Inventointi ei vaatinut mitään liikennejärjestelyitä tai tiedottamista asiasta. Kevät aikaan liikenne sairaala-alueella hiljenee ja oli näin myös turvallisempi sen tehneille henkilöille.

#### 6.4 Rakennustekninen PTS

Katujen rakennustekninen PTS suunnitelma on pitkän aikavälin suunnitelma, joka sisältää katujen kulutuskerrokselle tehtävien korjaus- ja uusimistöiden toimenpiteiden määrittelyn ja aikataulun seuraavalle 10 vuodelle (RT 18–11061 2012, 1). Tässä suunnitelmassa kohteen päällysteiden keskimääräiseksi tekniseksi käyttöiäksi määriteltiin 10 vuotta. Määrittelyn perusteena käytettiin RT-18–10922 taulukkoa 1. Taulukossa alueen päällysrakenteiden asfalttipäällysteille oli määritelty rasitusluokalla 1 keskimääräiseksi tekniseksi käyttöiäksi 15 vuotta. Sairaala-alueen liikennemäärän takia päätettiin, että päällysteiden tekninen käyttöikä on keskimäärin 10 vuotta. (RT-1800922 2008, 2-3.)

Suunnitelmassa on esitetty 4-portainen kuntoluokitus (kuva 50) Luokituksella kerrotaan katuosuuden päällysteen kunto ja siihen kohdistuvien korjaustoimenpiteen tai korjaustoimenpiteiden kiireellisyys.

KUNTOLUOKAT (KL)	
4	= Huonokuntoinen, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava (Uusitaan 1-5 v.)
3	= Välttävissä kunnossa, uusimis- tai korjaustarvetta (Korjataan 1-5 v. / Uusitaan 6-10 v.)
2	= tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta (Korjataan/Uusitaan 6-10 v.)
1	= hyväkuntoinen, uutta vastaava, ei korjaustoimenpiteitä

Kuva 50. Meilahden sairaala-alueen katujen kuntoluokitus

Tässä työssä esitetty katujen rakennustekninen PTS suunnitelma on kehitetty hankeryhmän keskeisissä erillispalaverissa. Rakennustekninen PTS-taulukko perustuu RT-18–11086 Liitteen 4. taulukkoon. Taulukko on Excel-tiedosto ja näin helposti päivitettävissä. Meilahden sairaala-alue jaettiin osa-alueisiin ja jokaiselle alueelle annettiin iso kirjain. Aluejako on esitetty vauriokartassa jota PTS taulukko noudattaa.

Kuntokatselmuksen kuvien numerot ovat omassa kohdassaan PTS taulukossa (Kuva 51). Huomautus osiolla halutaan tarkentaa suunnitelman lukijalle seuraavia asioita:

- kuinka lähellä maanalaiset rakenteet ko. kohdassa sijaitsevat
- onko alueelle suunnitteilla /rakentumassa uusi sairaalarakennus
- onko alue uusittu lähiaikoina
- tarkennettu jotain muuta olennaista vauriokohteen alueella

Tarkastuskohde / Mahdollinen vaurio	ALUE	KL/KL	Vauriot (kuvat)	Huom
Asfaltin kunto	A	4		
Kuoppia asfaltissa		4	3, 22, 27, 36, 41, 43, 51	Kuva 51 uuden syöpäsairaalan alueella. Ei uusimistoimenpiteitä
Verkkohalkeamia, tiheitä (>150mm)		3	4, 8, 17, 24	Kuva 24: Tunneli halkeaman kohdalla, maata välissä 0.53m. Uusittu 2014

Kuva 51. Ote PTS-suunnitelmasta

Finnmap Consulting Oy:n rakennesuunnittelijoiden työryhmä määrittä korjaustoimenpiteet. Korjaustoimenpiteet kuin myös niiden toteutusaikataulut tarkastettiin hankeryhmän erillispalaverissa vielä erikseen. Korjaustoimenpiteet on merkitty ruksilla (x) taulukkoon sen vuoden kohdalle, jolloin se on tarkoitus toteuttaa. Peruskorjaus on merkitty toteutusvuoden kohdalle sanalla UUSI.

Vuodet:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	KL1
Korjaustoimenpide	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Kuoppien AB-paikkaus				X									
Asfaltin uusiminen: Remix (REM)				UUSI									
AB-paikkaus levittimellä									X				

Kuva 52. Ote PTS suunnitelmasta ja 10 vuoden toteutusaikataulu

## 6.5 Vaurioaluekartta

Meilahden sairaala-alueen yhtenäinen vauriokartta on liitteenä 8. Vauriokartassa näkyy aluerajaus, jossa eri alueet nimettiin isoilla kirjaimilla. Yhteen alueeseen on sisällytetty lähekkäin sijaitsevat ja ikäluokaltaan saman ikäiset rakennukset katuosuuksineen seuraavasti:

### A -alue

- Tukholmankatu 8F
- Biomedicum 2 rakennukset
- Söpätautienklinikka, etelä- ja länsipuoli

### B -alue

- Terveystieteiden kirjasto
- Meilahden sairaala-alueen pääsisäänajotien katuosuus
- Meilahden sairaala, pääsisäänkäynnin- ja päivystyksen piha-alue

### C -alue

- Silmäklinikka, korva-, nenä ja kurkkutautien klinikka sisäänkäyntien piha-alue
- Haartmanin sairaala
- Kolmiosairaala

### D-alue

- Kiinteistönhuolto
- Palvelukeskus
- Kolmiosairaalan huoltopiha
- Meilahden sairaalan itäpuoli
- Silmäklinikka, korva-, nenä ja kurkkutautien klinikka etelä- ja itäpuolen piha-alue
- Hallintorakennuksen länsi- ja pohjoispuolen piha-alue

### E -alue

- Hallintorakennus: keittiön lastauspiha ja P2 sisäänajo
- Naistenklinikan pääsisäänkäynnin piha-alue

### F -alue

- Lastenklinikka

Vauriokohteen kartta kertoo asfaltin kunnon tarkastushetkellä havainnollistaen merkinnöillään inventoitujen vaurioiden määrän ja sijainnin. Vaurioaluekartan pohjana on käytetty Pohjatekniikka Oy:n piirustusta numero 14157\_10.

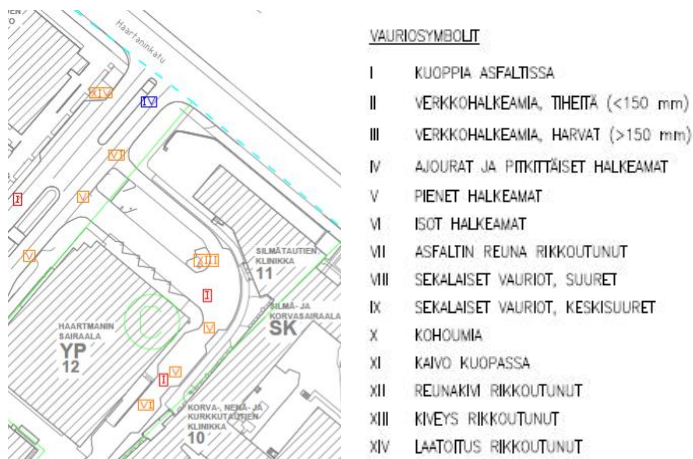
Kuntoluokituksesta haluttiin informatiivinen ja vaurioiden väritys kertoo myös asiaan vähemmän perehtyneelle henkilölle kuntoluokan ja toimenpiteiden kiireellisyyden. Kuvasta 53 näkee värien ja kuntoluokkien määrittävien.

**KUNTOLUOKITUS**

- KL1 HYVÄKUNTOINEN
- KL2 TYYDYTTÄVÄSSÄ KUNNOSSA
- KL3 VÄLTÄVÄSSÄ KUNNOSSA
- KL4 HUONOKUNTOINEN

Kuva 53. Kuntoluokituksen esitystapa vaurioaluekartassa (Finnmap Consulting, 2014).

Kuva 54 havainnollistaa, inventoitujen vaurioiden merkitsemistapaa kartassa. Vauriokohta merkittiin karttaan symbolilla joka on roomalainen numero. Numeron väri kertoo asfaltin kuntoluokan.



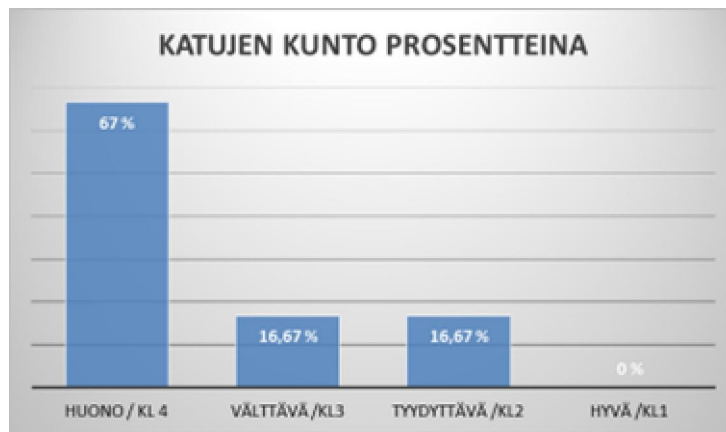
Kuva 54. Ote Vaurioaluekartasta (Finnmap Consulting 2014.)

Karttaan kirjatut vauriot ovat yhteenvedo inventoinnin tuloksista. (Tiehallinto 2005, 23–26.) Päälystevauriot kattavat kaikki kadun päällysteessä inventoidut pinnan muutokset, rikkoumat ja muut mahdolliset kadun rakennetta haittaavat viat. Karttaa ja kunnossapitosuunnitelmaa kannattaa käyttää yhdessä. Inventoinnin kuvamateriaali täydentää ja tukee karttaa ja kunnossapitosuunnitelmaa.

## 7 TULOKSET

### 7.1 Katuverkoston kunto

Tähän asti katuja on korjattu lähinnä AB-paikkauksilla ja saumauksilla. Meilahden sairaala-alueen kaduista on työn aluerajauksen mukaan 67 % huonossa kunnossa, 16,67 % välttävissä kunnossa, 16,67 % tyydyttävässä kunnossa ja 0 % hyvässä tai uutta vastaavassa kunnossa. Puolet sairaala-alueen kaduista on kuntoluokassa 4 eli erittäin huonokuntoisia ja teknisesti vanhentuneita. Kunnossapitosuunnitelman PTS on liitteenä 9.



Kuva 55. Katuverkoston kuntoluokituksien prosentuaalinen jakautuminen

Kadun rakenteen huono kunto ilmenee Meilahden sairaala-alueen katujen pinnan huonona kuntona. Tulos kertoo myös siitä, että kunnossapidon nykytavoite ja toimenpiteet pitää kadut tyydyttävässä kunnossa ei ole nykyisellään riittäviä. Noin puolet sairaala-alueen ajoradoista on peruskorjauksen ja uusimisen tarpeessa 5 vuoden aikana.

## 7.2 Katujen erilaiset vauriot ja niiden syntymiseen johtavat tekijät

Katuosuuden ja kunkin alueen kuntoluokituksen määrittämisen takana ovat erilaisten vaurioiden inventointi määrällisesti ja laadullisesti. Vaurioiden kuntoluokitus on tehty Tiehallinnon ryhmittelyn mukaisesti muodon ja syntyvän perusteella ja haitan kohdistumisen perusteella. Haitan kohdistumisessa on pyritty huomioimaan erityisesti kuinka paljon vauriot häiritsevät sairaala-alueen liikennettä, heikentäen alueen liikenneturvallisuutta kuin myös vaurion mahdollinen heikentävä vaikutus kadun rakenteeseen ja tunneleihin. (2200009-v-09 2002,12). Vaurioiden syntymiseen johtavista syistä tarkasteltiin seuraavia tekijöitä:

- liikennesäätö
  - säätekijät eli ilmastorasitus
  - routivuus
  - puutteet kantavuudessa
  - materiaalivirheet
  - työ / menetelmävirheet
- (2200009-v-09 2002, 12 ja Ruotoistenmäki 2005, 16)

Näiden edellä mainittujen tekijöiden lisäksi pyrittiin huomioimaan periaatetasolla alueen mahdollinen puutteellinen pintakuivatus. Puutteet pintakuivatuksessa vaikuttavat osaltaan vaurioiden syntymiseen ja laajenemiseen. Kadun kunnan huonontuminen on monimutkainen prosessi, jossa kaikki edellä mainitut tekijät vaikuttavat toinen toisiinsa. (2200009-v-09 2002,12 ja Ruotoistenmäki 2005, 16.)

Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan koko alueen kuntoluokituksen tuloksia vauriokohtaisesti. Pyrin tekstissä esittämään vaurion syntymiseen liittyvät tekijät siten, että taulukon kuntoluokituksen tulokset ovat perusteltuja.

Alueen laajuuden takia otan lähempään käsittelyyn tuloksien perusteella huonokuntoisimman alueen.

### 7.2.1 Kuopat

Kuopat käsittävät asfaltissa ilmenevät erikokoiset reiät, lammikoituvat kohdat, avonaiset kohdat ja purkaumat. Ne ovat pääasiallisesti liikennettä haittavia vaurioita, mutta vaikuttavat myös tien rakenteeseen haittaavasti. Näiden vaurioiden syntymisen syynä ovat:

- tierakenteen puutteellinen kuivatus
- päällysteen alustavirheet
- liian pieni sideainespitoisuus
- päällystemassan lajittuminen

Tiehallinnon mukaan purkaumat laajenevat nopeasti ja kehittyvät kuopaksi, joten se on huomattava tien pinnan vaurio. Meilahden sairaala-alueella pyöräily ja osittain myös jalankulku tapahtuvat ajoradoilla. Näistä syistä kuopat asfaltissa ovat vaarallisuutta lisäävä tekijä. Kuoppien vaarallisuutta lisää vaurion heikko havaittavuus ja odottamattomuus. (2200009-v-09 2002, 12–13 ja Tie- ja vesirakennuslaitos 1979, 12.)

Meilahden alueen tilanne on kuopaksi määriteltyjen vaurioiden suhteen koko alueella huono (KL4). Tilanne on huolestuttava, koska vauriot laajenevat nopeasti ja vaativat syntymistavan tekijöiden takia paikkauksen jälkeen pysyvämpää korjauksen menetelmää ja peruskorjausta.



Kuva 56. Kuoppien mukainen kuntoluokitus alueittain

Kuntoluokitus 4 määrittelee vaurion takia alueen päällysteen teknisesti vanhaksi. Se on heti korjattava tai uusittava viiden vuoden aikana. Kuoppien korjaustoimenpide on asfalttibetoni eli AB-paikkaus. Toimenpide tehdään pienempien vaurioiden kohdalla käsin ja suuremmissa kohteissa koneellisesti. Kunnossapitosuunnitelmassa ei ole määritelty käytettävää päällystemassaa, koska päällystemassa on tarkoitus valita paikkakohtaisesti. (220009-v-09 2002, 25–26)

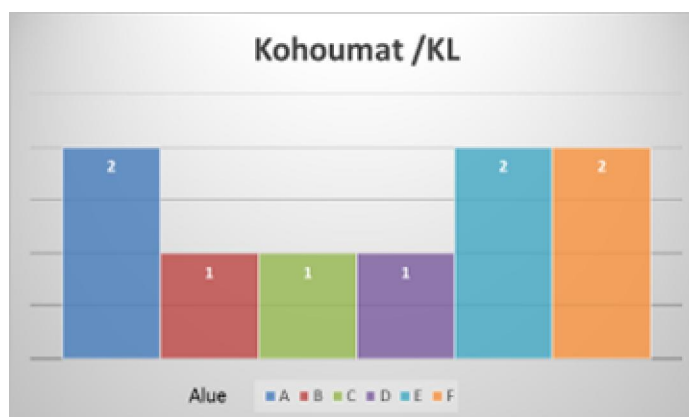


Kuva 57. Kuoppia, halkeamia ja alkavia verkkohalkeamia Palvelukeskuksen itäpuolella. (Pohjatekniikka Oy, 2014).

Otin lähempään tarkasteluun alueen D. Kuvassa 57 kyseinen reikä, halkeamat ja alkavat verkkohalkeamat sijoittuvat tunnelin päälle. Maata päällysteen ja tunnelin välillä on noin 22 cm. Samat ongelmat toistuvat koko alueella D. Kyseessä on Hallintorakennuksen ja Palvelukeskuksen välinen piha-alue, johon oli Tunnelin peruskorjauksen hankesuunnitelman mukaan ajoitettu peruskorjaus ja uusimistyöt vuodelle 2004. Hanketta ei ole toteutettu löytämiäni arkistotietojen perusteella. Alueen D ajoratoihin kohdistui runsaasti työmaaliikennettä vuoden 2014 jälkeen kun Stenbäckinkadun P2 liittymä suljettiin uuden lastensairaalan työmaan takia. Tästä syystä D alueen pihan kaduille kohdistui läpiajoliikenteen lisäksi naistenklinikan peruskorjaushankkeen työmaaliikenne.

## 7.2.2 Kohoumat

Painaumat ja kohoumat Tielaitos ryhmittää pitkittäisepätasaisuuksiin. Niihin kertyy sateen jälkeen vettä lammikoiksi. Painaumia ei inventoitu erillisenä vauriona ja kohoumiakin havaittiin hyvin vähän. Painaumien ja kohoumien haitta kohdistuu pääosin liikenteeseen, mutta sairaala-alueella kohouma muodostaa myös esteettömyyspuutteen. (2200009-v-09 2002, 12–13.)



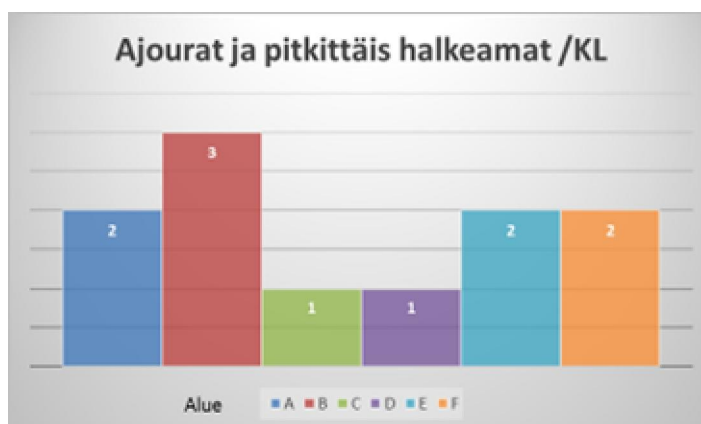
Kuva 58. Kohoumien mukainen kuntoluokka (KL) alueittain

Tilanne kohoumien suhteen on tyydyttävä, eikä vaadi välitöntä uusimista tai korjaustoimia. Kohoumien korjaustoimenpide on jyrshintä, jolla pystyy tasamaan asfaltin pinnan vauriot liikennöintikuntoon ilman uutta päällystemassaa. Jyrshintä ehtona on riittävä päällystepaksuus, joka on vähintään 100–150 mm, jotta toimenpiteen jälkeen jää riittävä päällystepaksuus. (2200009-v-09 2002, 44.)

### 7.2.3 Ajourat ja pitkittäishalkeamat

Runsas liikennemäärän katuosuuksilta löytyi tierakenteen muodonmuutoksia auton pyöränurien kohdalla. Ne ryhmitellään poikittaisepätasuuksiin ja aiheuttavat haittaa liikenteelle. Ajourien ja poikittaisepätasuuksien syntyyn vaikuttavat sairaala-alueella liikennemäärä ja päällysteen raaka-aineet ja koostumus eli tekniset ominaisuudet. (220009-v-09 2009,13.)

Kuva 59. selventää havaintoa ajourien ja pitkittäishalkeamien mukaisesta kuntoluokituksesta alueittain. Alue B nousee selkeästi esiin analyysistä kuntoluokan ollessa välttämättä. Tämä vaurio on myös esteettömyyspuute.



Kuva 59. Ajourien ja pitkittäishalkeamien KL alueittain

Pääosin ajourien ja pitkittäishalkeamien suhteen tilanne on kaikilla muilla alueilla toistaiseksi tyydyttävä ja jopa hyvä, eikä vaadi näin ollen edes välittömiä korjaustöitä. Alueen B kuntoluokka kuitenkin osoittaa, että ongelmia on tiedossa. Tuloksen taustalla vaikuttavat vauriot vaativat mielestäni lisätutkimuksia, koska kyseessä on sairaala-alueen uusin ja käytetyin katuosuus, jolla ilmenee muitakin vauriotyyppejä.

Ajourien ja pitkittäishalkeamien korjaustoimenpiteeksi on määritelty Ura-remix (UREM). Menetelmässä vaurioitunut tien kohta kuumennetaan, jonka jälkeen se kuumajyrshintään noin 1 metrin leveydeltä. Vanha massa voidaan käyttää uudestaan uuden massan ja sidosaineen kanssa. Ura-remix vaatii jyrshintä takia kahden päällysteen kerroksen, joka ei välttämättä toteudu kaikilla vaurioalueilla. (220009-v-09 2002, 34 ja 44.)

Kuvassa 60 on kuvattu katuosuus alueelta B, johon käännytään Haartmaninkadun pääsisäänajon liittymän jälkeen. Katu on valmistunut vuonna 2007. Inventointihetkellä kadun ikä oli 7 vuotta.





Kuva 60. Meilahden pääsisäänajo (Pohjatekniikka Oy, 2014).

Liittymän vilkkaimman ruuhkatunnin arvioitu liikennemäärä oli noin 260 autoa tunnissa vuonna 2012. Haartmaninkadun liikennemäärä on taas arvioitu olevan noin 7000–9000 ajoneuvoa /vrk. (Sito 2012, 7.) Vaurion syntymiseen on runsaan liikennemäärän lisäksi vaikuttanut oletettavasti alueen raskaat ajoneuvot kuin myös linja-autot. Vasemman puoleisen kuvan reunakiven viereiset urat ovat syntyneet varmasti osittain siitä, kun linja-auton pysäkki sijaitsi siinä aikanaan. (2200009-v-09 2002, 13.)

#### 7.2.4 Halkeamat

Halkeamia alueella on runsaasti ja erilaisia sijaiten kadun poikittaissuunnassa, pitkittäissuunnassa tai vinosti eri osiin katua. Tielaitoksen mukaan halkeamat aiheuttavat haittaa tien rakenteelle. Päälysrakenteen vauriot voivat ulottua syväälle, sillä poikittaissuunnan halkeamat syntyvät pakkasella, kun päällyste tai päällysrakenne kutistuu sen johdosta. (2200009-v-09 2002, 12–15.)



Kuva 61. Isojen halkeamien kuntoluokitus (KL) alueittain

Pitkittäis- ja vinothalkeamat aiheutuvat Tiehallinnon mukaan mahdollisesta painumisesta ja routimisesta. Tien reuna-alueen pitkittäishalkeamiin vaikuttaa luiskan jyrkkyys. Kuvien 61 ja 62 mukaan halkeamien suhteen tilanne koko alueella on tyydyttävä eikä vaadi välitöntä korjaus tai uusimistarvetta ennen vuotta 2020.



Kuva 62. Pienet halkeamat alueittain

Pienien halkeamien korjaustoimenpide on avarrussaumaukset. Tielaitoksen mukaan se koostuu viidestä eri työvaiheesta. Toimenpidettä ei ole käytetty Meilahden sairaala-alueella johtuen juuri työn eri vaiheista ja niiden asettamista vaatimuksista liikennejärjestelyiden suhteen. Avarrussaumaukset olisi melkein tehtävä yöaikaan, kun sairaala-alueella ei ole juurikaan liikennettä. (2200009-v-09 2002, 37–39.)

Isojen halkeamien korjaustoimenpiteeksi on määritelty KT-valuasfalttipaikkaus, jossa asfalttimassa levitetään ja puristetaan kiinni vaurioalueen paikkauskohtaan. Menetelmässä käytetään koneellista levityskonetta, joka puristaa massan kiinni 10kN puristusvoimalla. Ennen tämä menetelmän käyttämistä, tulee olla tiedossa maanalaiset rakenteet ja tunnelien sijainnit. (2200009-v-09 2002, 28–29.)

Kuvasta 65. näkee kuinka alueen B vanha päällysrakenne kohtaa uudemman päällysrakenteen molempien halkeamatyyppien kohdalla. Vanhempi katu on rakennettu vuonna 2007 ja uudempi kadun rakenne 2010. Halkeamien kohta on saumattu, mutta se ei ole kestänyt (kuva 63).



Kuva 65. Poikittais- ja pitkittäshalkeamat.

Kuva 63. Vanhan ja uuden päällysteen saumat (Pohjatekniikka Oy, 2014).

Aiheen rajauksesta poiketen kuva 64 on otettu jalkakäytävästä, joka johtaa päivystyksen sisäänkäynnille. Kyseinen katu on rakennettu kokonaan uusiksi Kolmiosairaalan ja Aulan rakennushankkeen yhteydessä. Rakennustyöt valmistuivat 2010 ja tämä jalkakäytävä oli 4 vuotta vanha inventointi hetkellä.



Kuva 64. Poikittais- ja Pitkittäishalkeamat.

Kuva 64. Jalkakäytävä päivystykseen, rakennusvuosi 2010 (Pohjatekniikka Oy, 2014).

Kuvassa 64. pitkittäishalkeamien syynä ovat eri tekijöiden yhteissumma:

- reunan sivutuen puuttuminen johtuen mahdollisesta työvirheestä,
- talvikunnossapidon raskasliikenne
- routa

(Tiehallinto 2002, 12–13)

### 7.2.5 Verkkohalkeamat

Tielaitoksen mukaan verkkohalkeamissa on kyseessä paikallinen vaurio. Tierakenteessa on heikko kohta, joka on myös silmin havaittavissa verkon silmäkokoa tarkistettaessa. Verkkohalkeama laajenee erittäin nopeasti ja on hankala korjata pitkäikäisesti sen syntymekanismien takia. (2200009-v-09 2002, 14.)

Verkkohalkeamat ovat moniulotteisia tien rakenteeseen vaikuttavia vaurioita. Vaurion syynä on usein:

- tien päällysteen yksi kerros
- puutteellinen kantavuus
- päällysteen alla sijaitsevan sitomattoman kantavan kerroksen puutteet

(2200009-v-09 2002, 14.)

Olen havainnut, että verkkohalkeama on haasteellinen korjata pitkäikäisesti, koska syynä ovat yleensä kantavuuden puutteet. Vaurion laajenemisnopeuden ja sen katurakenteeseen kohdistuvien haittojen takia vaurio vaatii sairaala-alueella välittömän korjauksen. Kuvissa 65 ja 66 on halkeamien kuntoluokitustilanne Meilahden sairaala-alueella.



Kuva 65. Harvat verkkohalkeamat (>150mm) / KL alueittain

Harvojen verkkohalkeamien korjaustoimenpiteeksi on määritelty AB-paikkaus koneellisesti levittimellä.



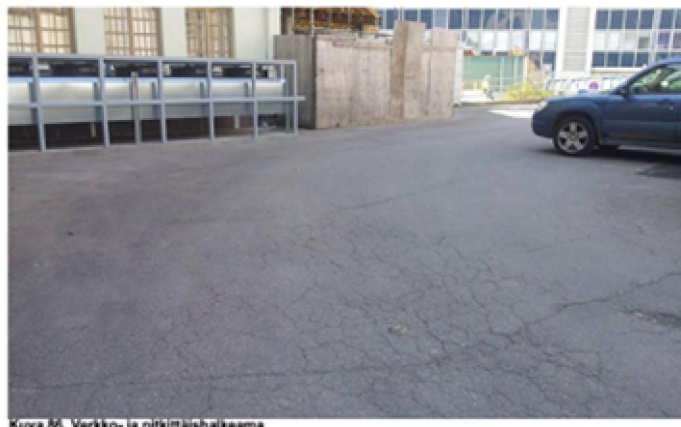
Kuva 66. Tiheet verkkohalkeamat (<150mm) / KL alueittain

Verkkohalkeamien tilanne koko alueella on huolestuttava. Harvojen verkkohalkeamien tilanne on vielä tyydyttävä, mutta ennustaa tilanteen kehittävän huonompaan suuntaan. Itse olen hieman huolissani tilanteesta, koska vauriotyyppi laajenee nopeasti ja tulvien rakennushankkeiden myötä koko alueen liikenteeseen voi kohdistua muutoksia työmaajärjestelyiden myötä. Luokituksen mukaan harvojen halkeamien kohdalla korjaustoimenpiteillä ei ole kiire ja ne ajoittuvat vuoteen 2020.

Tiheidten verkkohalkeamien suhteen koko sairaala-alueen tilanne on B aluetta luukuunottamatta kuntoluokka 3 eli välttävä. Tilanteen korjautuminen edellyttää välittömiä korjaustoimenpiteitä ja mahdollisesti jopa peruskorjausta. Korjaustoimenpiteeksi on määritelty Remix (REM). Kyseessä on uusiopintausta, jossa vanha päällystemassa käytetään uudestaan sekoittamalla se uuden massan kanssa. Tämän jälkeen massa levitetään uudeksi päällystepinnaksi. (InfraRYL 2010 osa 1, 341.)

Alueelta B otetussa kuvassa 67 on piha-alue, jossa ajaa päivittäin raskasta liikennettä. Piha-alue on peruskorjattu rakenteineen vuonna 2005–2006 rakennukseen kohdistuneen julkisivu- ja hulevesijärjestelmän peruskorjauksen yhteydessä. Pihan ikä oli inventointihetkellä 8 vuotta. Päällysteenä

on yksi kerros asfalttia AB16/120. Pihan peruskorjaus on ajoitettu vuodelle 2018.



Kuva 67. Palvelukeskuksen piha-alue ja apteekin lastauslaituri (Pohjatekniikka, 2014).

### 7.2.6 Kaivot

Koholla tai kuopalla oleva kaivo kansistoinen ajoradan yhteydessä kertoo kaivon rakenteesta tai tierakenteesta tapahtuneista muutoksista. Kaivojen vauriot korjataan välittömästi. Ne eivät saa aiheuttaa epämukavuutta tai vaaratilanteita kadun käyttäjille. Kaivojen vauriot aiheuttavat pintavesien poistumiseen erilaisia häiriöitä kuten lammikoitumista ja vesien hidasta poisjohtumista. Syvällä kuopassa sijaitsevat kaivot aiheuttavat liikennerasituksen myötä tärinää kadun rakenteisiin. (Suomen Kuntaliitto 2007, 30.)

Kaivojen kuntoluokitus vaihtelee eri alueilla. Toimenpiteitä vaativat puolet alueista, joista varsinkin alueen B kuntoluokka 4 nousee väkisin esille. Kaivoihin liittyvät vauriot on parasta korjata heti, varsinkin jos päällysteessä on halkeamia



Kuva 68. Kaivojen vauriot KL

Kuva 69 on Biomedicum 1 katuosuudelta. Kaivo tulee korjata välittömästi, mutta katualueessa on paljon isoja ongelmia ja lukuisia vaurioita. Tämä kaivo ei aiheuta Biomedicumien alueella ja ajoradan keskelle sijoittumisensa myötä haittaa potilaskuljetuksille. Biomedicumien alue ei kuulu kunnos-

sapitosuunnitelmaan aluejakoon, mutta kuva osoittaa kuinka pahaksi voi kaivojen vauriot kehittyä.



Kuva 56. Kaivo kuopassa sekä hällkama.

Kuva 69. Kaivo kuopassa ja kerran korjattuna (Pohjatekniikka Oy, 2014).

### 7.2.7 Reunakivet

Reunakivien puutteet ja vauriot syntyvät yleensä sääolojen ja talvikunnossapidon yhteisvaikutuksella. Sairaala-alueen talvikunnossapidon kalusto käyttää reunakiviä auran ohjaajina, jolloin lohkeaa helposti palasia. Lisäksi auras ja lumen kauhominen poistavat kokonaisia reunakiviä.

Rikkinäiset reunakivet tai niiden puuttuminen on lähinnä esteettinen haitta, joka ajoratojen ja ajoneuvojen osalta se ei aiheuta vaaratilanteita. Kyseessä on kuitenkin myös esteettömyyspuute, joka vaatii vauriokohtaista reagointia. Esimerkiksi, jos reunakivivaurio sijoittuu jalankulkijoiden käyttämälle katuosuudelle, voi sen johdosta olla vaikeaa hahmottaa jalankulkualuetta tai korkoeroja. Joissain tapauksissa reunakiven puute saattaa aiheuttaa myös sadevesien heikentyneen poisjohtumisen sadevesikaivoon. Sairaala-alueella käytetään aina upotettuja reunakiviä. Reunakivien asen-  
tamisessa käyneet työvirheet näkyvät reunakiviin kohdistuneina vaurioina. (Suomen Kuntaliitto 2007, 30–31.) Reunakivien kuntoluokitus myös vaihtelee, mutta 50 % reunakivien kuntoluokituksesta on luokkaa 1 eli uutta vastaava.



Kuva 70. Rikkoutuneet reunakivet KL

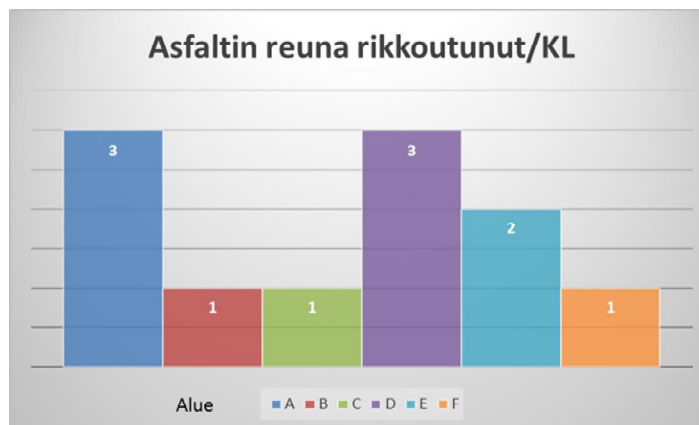
Syöpätautien klinikan alueelle sijoittuvassa kuvassa 71 on pinta asenteinen reunakivi, joka ei ole kestänyt alueen raskaiden ajoneuvojen liikennettä ja talvikunnossapitoa. Kohtaa ei korjata, koska välitöntä vaaraa ei ole ja alueeseen kohdistuu tuleva rakennushanke. Tämän lisäksi korjaustyönä toteutettu pinta-asennettu reunakivi irtoaa joka tapauksessa uudelleen, kun raskaan ajoneuvon rengas osuu siihen tiukan kääntymissäteen takia. Reunakivilinja on jo kerran korjattu



Kuva 71. Syöpätautien klinikan edusta (Pohjatekniikka Oy 2014)

#### 7.2.8 Rikkinäiset asfaltin reunat

Rikkinäiset päällysteen reunat vaikuttavat liikenteen turvallisuuteen ja heikentävät tien rakennetta. Vaurio myös laajenee nopeasti.



Kuva 72. Asfaltin reunan rikkoutunut / KL alueittain

Rikkoutuneita asfaltin reunoja inventointiin lähinnä jalankulkuteiltä jotka on rajattu tämän työn ulkopuolelle. Kaikille vauriokohteille oli yhteistä reunakiven puuttuminen murtuneen reunan alueelta. Syntymissyynä on luultavasti kiinteistöhoitokoneiden rengaspainon ja puutteellisen alustan yhteisvaikutus. Kunnossapitosuunnitelmassa on määritelty reunan korjaustoimenpiteeksi ReunaRemix (REM), jossa vanha päällyste kuumajyrksitään

pois valitulta alueelta ja levitetään uuden massan kanssa sekoitettuna uutena päällysteen pintana. (InfraRYL 2010 osa 1, 341). Korjaustoimenpide ei välttämättä sovi kaikille vaurioille, jos vanha asfalttipinta on kovin ohut.

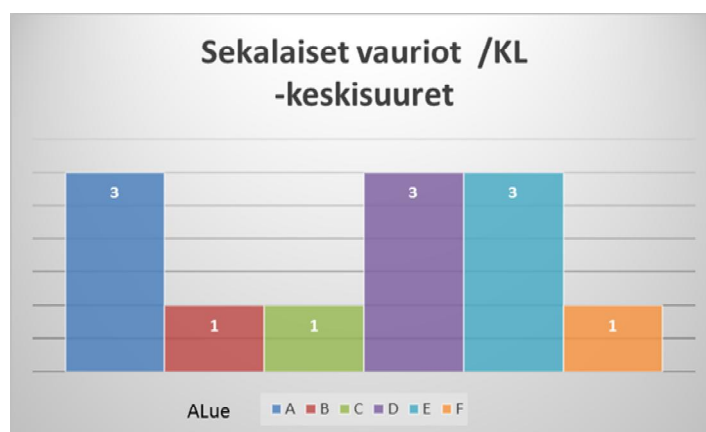
Kuvassa 73 on reunan murtumisen lisäksi myös reunakivet pois paikoiltaan.



Kuva 73. Rikkoutunut reuna ja reunakivi (Pohjatekniikka, Oy 2014).

### 7.2.9 Sekalaiset vauriot

Katuosuuksilla joissa on erilaisia sekalaisia vaurioita samanaikaisesti, aiheuttavat suurta haittaa liikenteelle kuin myös tien rakenteelle.



Kuva 74. Keskisuuret sekalaiset vauriot /KL alueittain

Taulukon 15 mukaan alueilla B, C ja F ei havaittu keskisuuri sekalaisia vaurioita. Alueet A, D ja E ovat välttävissä kunnossa ja niihin kohdistuu korjaus- ja uusimistoimenpiteitä.

Korjaustoimenpiteeksi on määritelty Remix (REM). Kyseessä on uusiopinta, jossa vanha päällystemassa käytetään uudestaan sekoittamalla se uuden massan kanssa. Tämän jälkeen massa levitetään uudeksi päällystepinnaksi. (InfraRYL 2010 osa 1, 341.)



Sekalaiset vauriot vaativat melkein aina katurakenteeseen kohdistuvaa uusimista. Kuvassa 75 on rakennustyömaan vieressä sijaitseva katuosuus, jossa on suojatie. Kyseinen alue on ollut pitkään erilaisten työmaiden ”vierusaluetta” ja näin ollen sen korjaaminen on aina siirtynyt eteenpäin. Kyseinen katuosuus on erittäin ruuhkainen päiväaikaan ja tästä syystä vaativa kohta uusia. Kuvasta päätellen katu on avattu jossain vaiheessa eri kohdistusta ja kaivoantojen täyttöön ja tiivistykseen ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota.



Kuva 42. Kuoppa sekä verkko- ja poikittaishalkeamia.

Kuva 75. Kuva pääsisäänkäynnin piha-alueelta, ajorampin viereinen piha-alue (Pohjatekniikka Oy, 2014).

Suurten sekalaisten vaurioiden suhteen alueen kuntoluokitus on pääosin huono eli KL 4. Vauriot on heti korjattava tai uusittava viiden vuoden aikana.



Kuva 76. Suuret sekalaiset vauriot / KL alueittain

Korjaustoimenpiteeksi on määritelty Remix (REM). Kyseessä on uusiopintausta, jossa vanha päällystemassa käytetään uudesta sekoittamalla se uuden massan kanssa. Tämän jälkeen massa levitetään uudeksi päällystepinnaksi. (InfraRYL 2010 osa 1, 341.)

Syöpätautien klinikan piha-alueen katujen kuntoluokka on 4. Kuvassa 77 kuvattu päällyste on korjattu vuonna 2014. Korjausmenetelmänä oli AB paikkaus levittimellä, koska päällysteen asfalttikerroksien määrä vaihteli yhdestä kerroksesta 2 kerrokseen.



Kuva 46. Kuoppia sekä halkeamia asfaltissa.

Kuva 77. Sekalaisia vaurioita syöpätautien klinikan alueella

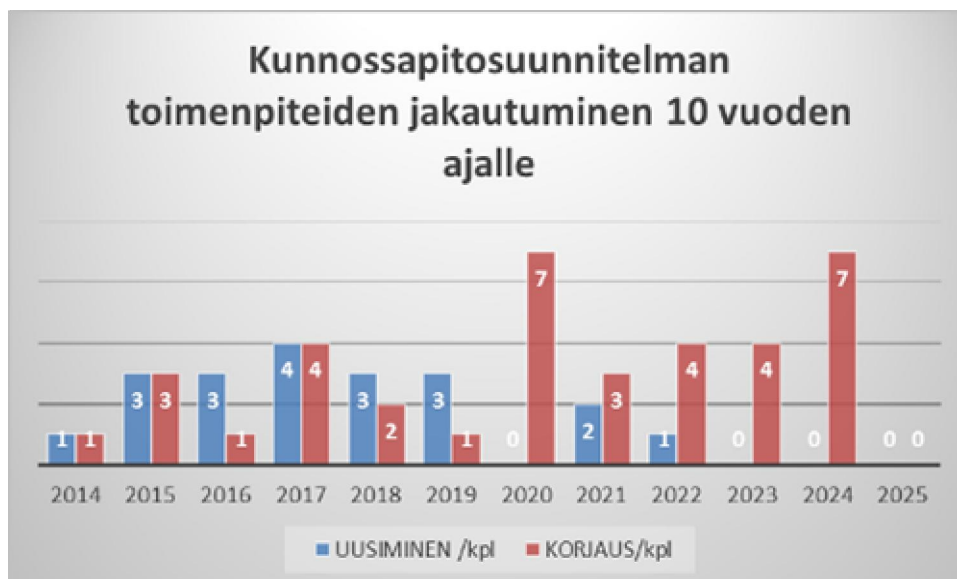
### 7.3 Aluekohtainen kunnossapitoluokitus (KL) ja toimenpiteiden aikataulut

Kunnossapitosuunnitelmaan on sisällytetty myös aluekohtainen kuntoluokitus, josta yhteenveto kuvassa 78. Kuudesta alueesta 4 on kuntoluokitukseltaan huono ja teknisesti vanhentunut. Tulos kertoo sen, että nykyiset paikkaus- ja korjausmenetelmillä ei pystytä enää siirtämään uudelleen päällystämistä eteenpäin, sillä katujen kunto ei täytä minvaatimuksia kuin osalla F.



Kuva 78. Aluekohtainen kuntoluokitus

Katuosuuden päällysteeseen kohdistuvien toimenpiteiden kiireellisyysasteen määrittelee vaurioiden kuntoluokitus. Luokituksessa on huomioitu vaurioiden muoto ja syntytapa kuin myös niiden aiheuttama haitta. Haitan kohdistumisessa on pyritty erityisesti huomioimaan, kuinka paljon vauriot häiritsevät sairaala-alueen liikennettä heikentäen alueen liikenneturvallisuutta ja vaurion mahdollinen heikentävä vaikutus kadun rakenteeseen ja tunneleihin. Aluekohtainen tai/ja katukohtainen erilaisten vaurioiden ryppäs tarkoittaa katukohtaista tienrakenteeseen tähtäävää uusimista ja peruskorjausta. Kuva 79 havainnollistaa uusimisen ja korjaustöiden jakaantumista eri vuosille.



Kuva 79. Katujen kunnossapitosuunnitelman toimenpiteiden aikataulu

Uusimiset ja peruskorjaukset painottuvat viidelle ensimmäiselle vuodelle. Korjaustoimenpiteet ovat ajoittuneet tasaisesti 10 vuodelle lukuun ottamatta vuotta 2020 ja 2024.

Meilahden sairaala-alueella ei ollut yhtään kuntoluokan 1 katuosuuksia. Kuntoluokkaan 2 kuuluvilla alueella ajoradat ovat pääsääntöisesti niin hyvässä kunnossa, että välitöntä korjaustarvetta ei ole. Korjaustoimenpiteiden ja uusimisien suhteen alue aluen 2 korjaustoimenpiteet ja uusimiset aikataulutetaan 6-10 vuoden päähän.

Kuntoluokkaan 3 kuuluvien alueiden kunto on välttävä ja siellä on katuosuuksia jotka vaativat korjaustoimenpiteitä 1-5 vuoden aikajanalla ja uusimista 6-10 vuoden aikajanalla.

Kuntoluokkaan 4 kuuluvat alueiden katusouudet ovat huonokuntoisia tai teknisesti vanhentuneita. Näiden alueiden katuosuuksien korjaustoimenpiteet on tehtävä heti. Uusimiset aitaulutetaan 1-6 vuoden aikajalle.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 8.1 Miksi sairaalakatujen elinkaari on lyhyempi kuin yleisesti oletetaan ja mikä on katuverkoston kunto?

Olemassa olevien katujen elinkaaren tarkastelu johti hieman yllättäviin löydöksiin. Meilahden sairaala-alueella on hyvinkin pitkäikäisiä katuja rakennushistorian ja muiden tämän tutkimuksen lähdemateriaalin löydösten perusteella. Nykyisin näiden katujen kunto on huono, mutta niiden käyttöikä on ollut hämmästyttävän pitkä. Näitä katuosuuksia löytyy alueelta D ja E.

Hallintorakennuksen ja Palvelukeskuksen välinen piha-alue jossa on pitkäikäisiä katuosuuksia. Päälystekerrokset ovat jossain vaiheessa saaneet lisäkerroksen, mutta muuten päällysrakenne on alkuperäinen, samoin katuosuuksien alla sijaitsevien pihatunnelien vesieristys. Ikää kaduilla on ainakin noin 50 vuotta.

Sama tilanne on Naistenklinikan pääsisäänkäynnin piha-alueen kaduilla. Päälystekerroksia on korjattu useaan otteeseen. Suurimmalla osalla piha-alueetta kadun päällysrakennekerrokset ovat alkuperäisiä. Tämän pihan päällysteen alla on mm. laatoitusta, joka on 1934 luvulta peräisin. Löydös tehtiin pihavalaisimen korjaustöiden yhteydessä. Piha-alueelta puuttuu myös kunnollinen hulevesijärjestelmä ja maan-alla sijaitsevien rakennusten seiniä ei ole vesieristetty. Naistenklinikan valmistumisvuosi on 1934, joten vanhimmillaan alusrakenne voi olla noin 70 vuotta.

Aineisto johtikin vastaukseen, että sairaalakadun elinkaari ei olekaan kovin lyhyt, vaikka niin yleisesti oletettiin.

Toisaalta, jos tarkastellaan kunnossapitosuunnitelman aineistoa ja tuloksia, niin siitä johdettu lopputulos on, että uusien 2000 luvulla rakennettujen katujen osalta ei päästä samanlaiseen käyttöikään kuin D ja E alueilla. Alueella B inventoitujen vaurioiden muoto ja esiintymistiheys suhteutettuna katujen rakennusvuoteen ja liikennemäärään ennustaa uusien katuosuuksien nopeampaa rapautumista. Vaurioitumista nopeuttaa korjaustöiden siirtäminen. Päälyste vaurioituu lisää ja käyttöikä vähenee entisestään johtaen ennaikaiseen päällysteen uusimiseen. Työn aikana kävi selväksi, että sairaala-alueen katuja ei ole luokiteltu. Kaduilla on näinkin tärkeä paikallinen liikenteellinen merkitys ja suuri liikennemäärä, tulisi olla olemassa luokitus, jonka mukaan kadut suunnitellaan, rakennetaan, ylläpidetään ja korjataan. Luokitus palvelisi kaikkia osapuolia ja selventäisi kaikille osapuolille tavoitteet katujen käyttöiän suhteen.

Katuluokituksen puuttuminen on johtanut siihen, että sairaala-alueen katuverkoston ajoratojen liikennekuormaa ei ole suunniteltu sille liikennemäärälle mikä sinne kohdistuu nykyisin.. Meilahden sairaala-alueen arkivuurokautinen liikenteen määrä on iso. Se on kasvanut vuosien mittaan ja kehityssennuste uskoo liikennemäärän vielä kasvavan. Myös ajoneuvojen kokoluokat ovat kasvaneet vuosikymmenien aikana, mikä johtaa vanhojen rakennusten alueella katujen kantavuus ja mitoitusongelmiin. Kunnossapitosuunnitelman vaurioiden inventointi ja kuntoluokat tukevat tätä päätelmää. Johtopäätöksenä on, että liikennemäärän kasvu ja kantavuusongelmat lyhentävät sairaalakatujen elinkaarta.

Katuverkoston kunnan nykytilanne saatiin selville kuntokatselmuksella ja inventoimalla päällystevauriot. Meilahden sairaala-alueen katuverkostosta on 67 % huonossa kunnossa, joka on kuntoluokkaa 4. Tämä tarkoittaa sitä, että noin puolet sairaala-alueen ajoratojen päällysteestä on uusimisen tarpeessa 5 vuoden aikana. Nykyinen kunnossapito ja korjaustöiden toteutus-tapa eivät riitä pitämään katuja tavoitellussa tyydyttävässä kunnossa.

Kuntoluokan 4 päällyste on teknisesti vanhentunut ja joillakin katuosuuksilla pelkkä päällysteen uusiminen on riittämätön toimenpide. Päällystysvauriot voivat olla näillä osuuksilla niin laajoja ja syviä, että ne vaikuttavat jo kadun päällysrakenteen alempiin kerroksiin. Vaurioiden korjauksien siirtäminen myöhempään nopeuttaa päällysteen vaurioitumista johtaen vaurioiden vaikutuksen alempiin rakennekerroksiin. Alempien rakennekerroksien puutteet vaikuttavat koko kadun kantavuuteen lyhentäen kadun elinkaarta.

Katujen elinkaaren pituuteen ovat vaikuttaneet liikennemäärän ja rakenteiden puutteellisuuksien lisäksi myös osin alueen työmaiden myötä paikallisesti lisääntynyt kuorma-autoliikenne ja työkoneet. Kadun kantavuuteen tulee kiinnittää huomioita raskaan liikenteen määrän kasvamisen myötä. Lisäksi isot investointi hankkeet ovat siirtäneet päällysteiden uusimisia. Siirtynyt päällysteen uusiminen aiheuttaa kantavuuden heikkenemistä ja vaurioittaa lisää päällystettä. Lopulta päällysteen huonokunto alkaa liikennekuormien rasituksen myötä vaikuttaa kadunkantavuuden heikkenemisen myötä päällysrakenteen alempiin kerroksiin ja muihin rakenteisiin. Tässä vaiheessa on edessä jo koko kadun rakenteen uusiminen ja peruskorjaus.

Tämän työn tuloksien ja aineiston vahvuus on sen monimenetelmällinen ote ja erilaisten asiantuntijoiden osallistuminen suunnitelman tekemiseen. Kuntokatselmus ja kunnossapitosuunnitelman tulokset ovat tästä syystä mielestäni luotettavia. Se on myös toistettavissa. Epävarmuutta tuloksiin voivat tuoda vaihtelut ja muutokset inventointitekniikassa, inventoijien ja inventointihetken. Toisaalta oma panokseni projektiryhmässä lisää vielä tuloksien luotettavuutta, koska asiantuntijoilla ei ole käytössään paikallista tuntemusta ja kokemusta asiasta.

Työn ja tuloksien heikkoutena on hieman kapea rajaus ja näkökulma. Katujen päällysteiden kuntoon liittyy monia tekijöitä kuten ilmaston muutos, käytetyt asfalttimassojen materiaalit ja erilaiset päällysteisiin liittyvät työmenetelmät.

## 8.2 Millä toimenpiteillä sairaalan katuverkoston elinkaarta voidaan pidentää?

Katujen rakennustekninen PTS suunnitelma on pitkän aikavälin suunnitelma joka vastaa tähän tutkimuskysymykseen. Suunnitelma sisältää katujen kulutuskerrokselle tehtävien korjaus- ja uusimistöiden toimenpiteiden määrittelyn aikatauluineen seuraavalle 10 vuodelle. (RT-18–11061 2012, 1) Kadun elinkaarta voidaan pidentää, kun korjaustoimenpiteet tehdään oikein ajoitettuna suunnitelman mukaisesti. Myös oikein ajoitetulla päällysteen uusimisella pystytään siirtämään rakenteisiin kohdistuvaa peruskorjausta. Poikkeuksena tästä, ovat alueet, jotka ovat kuntoluokkaa 4. Ne sisältävät katuosuuksia, joiden päällyste on teknisesti vanhentunut ja sitä odottaa uusiminen. Niiden kohdalla on tapauskohtaisesti tutkittava riittäkö päällysteen uusiminen vai ovatko päällysteen vauriot ehtineet jo vaikuttaa alempiin rakenteisiin heikentäen koko kadun kantavuutta.

Päällysteen uusimisen sijaan voidaan päällysteen vauriot korjata, mutta tämä ei lisää kadun elinkaarta. Korjaustyöt voivat myös heikentää kadun rakennetta ja näin omalta osaltaan lisätä korjaustarvetta. Nykyiset korjausmenetelmät ovat johtaneet omalta osaltaan esimerkki tästä ja ovat osittain syynä katuverkoston nykyiseen kuntoon. Tavoitteena on ollut pitää kadut tyydyttävässä kunnossa ja siinä on epäonnistuttu.

### 8.3 Ovatko havainnot ja muodostettu kunnossapitosuunnitelma yleistettävissä muiden sairaala-alueiden katuverkostoihin?

Kuntoinventointitapaa voidaan käyttää muiden sairaaloiden alueilla. Se on mielestäni riittävä ja yksinkertainen menetelmä kartoittamaan katujen kunnan nykytilanteen, jonka pohjalta vaurioiden korjaus- ja uusimistöiden 10 vuoden alustava aikataulu sitten laaditaan. Maastossa tehtävä kuntoinventointi kannattaa antaa asiantuntijoiden tehtäväksi, joka näkee inventointia tehdessään vaurion syy-seuraus suhteen samanaikaisesti, eikä tee oletuksia. (Tiehallinto 2005, 25.)

Rakennustekninen PTS-taulukko ja karttoineen on myös käyttökelpoinen kokonaisuus muille sairaala-alueille ja miksi ei tarvittaessa jonkun muunkin organisaation käyttöön. Sen heikkous on työläs päivitettävyyys. Suunnitelmaa kehitettiin tämän työn rinnalla.

Tässä työssä tehdyt havainnot ovat yleistettävissä hyvin kapealta alalta seuraavasti:

- Kuntayhtymän katuverkoston yllä- ja kunnossapito toteutetaan kaikilla alueilla samankaltaisesti ja samoilla toimintatavoilla, joten katujen toiminnallinen ja tekninen luokittelu puuttuu kaikilta HUS:n sairaala-alueilta.
- Kaikkiin sairaala-alueisiin kohdistuu myös rakennustyömaita, joten niiden vaikutukset ovat yleistettävissä myös muilla sairaala-alueilla.
- Eri sairaala-alueiden tontin sisäinen liikenne sisältää samoja liikennemuotoja, mutta liikennemäärät vaihtelevat. RuuhkauiPUT ovat samat, samoin kuin niiden myötä tulevat ongelmat.

## 9 KEHITTÄMISEHDOTUKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET

### 9.1 Katuluokitus ohjaamaan suunnittelua, rakentamista ja yllä- ja kunnossapitoa

Katuluokituksesta annettiin minulle toimeksianto sen määrittämisestä. Tämä työn aikana ilmeni, että sen määrittäminen vaatii omistajan lisäksi myös muiden sidostahojen kanssa käytävää tiivistä yhteistyötä. Tämän työn puitteissa ei ollut mahdollista perustaa uutta työryhmää aikataulullisista syistä johtuen. Työn aikana selvisi, että luokituksen puute vaikeuttaa kaikkiin katuihin kohdistuvien toimenpiteiden suunnittelua, mitoittamista, toimenpiteiden ajoittamista, rahoitusta ja eri osapuolien keskinäistä toi-

mintaa. Luokitus on kuitenkin omistajan strateginen päätös. Luokituksen kehittämisen voisi käynnistää tämän työn pohjalta.

## 9.2 Kuntoinventoinnin uusiminen

Katujen kuntoinventointi tulisi uusia ja toistaa esim. 3-6 vuoden välein. Näin tulisi jatkumo katujen kunnan seurantaan ja ehdittäisiin ajoissa ohjelmoimaan muutoksia päällysteiden uusimisien ja peruskorjauksien aikatauluihin. Se myös helpottaisi osaltaan katuihin liittyvien investointien suunnittelua ja toteutusta

## 9.3 Liikennemäärän laskennan uusiminen

Mielestäni liikennemäärän laskenta tulisi uusia. Edellisestä laskennasta on vasta 4 vuotta aikaa, mutta Meilahden sairaala-alue on muuttunut viimeisen kolmen vuoden aikana. Maanalaisten tilojen valmistuminen on muuttanut työmatkaliikennettä ja vaikuttanut sitä kautta liikennemäärään. Käynnistyneet ja valmistuneet rakennushankkeet ovat myös muuttaneet tontin sisäistä liikennettä ja reittejä. Liikennemäärän kasvu nopeuttaa vaurioiden laajenemista vaikuttaen päällysteiden korjaustoimenpiteiden toteutukseen ja ajoitukseen.

## 9.4 Kantavuuksien tarkempi tutkiminen

Alueilla joissa on vaurioiden perusteella havaittavissa kantavuudessa ongelmia tai vaurioiden kehittyminen on nopeaa, tulisi tehdä tarkempia tutkimuksia. Tämän työn tulokset perustuvat pääosin vuoden 2003 tarkastuslaskelmiin. Niihin on olemassa omat laite- ja mittausmenetelmänsä. Pihatunneleiden kantavuuksien tarkistaminen tulisi tehdä mahdollisimman pian. Pelastuslaitoksen tikasautojen ajoreitit ja nostopaikat sijoittuvat paikoitellen vanhojen pihatunneleiden päälle. Tunneleissa esiintyy myös vesivuotoja joka tarkoittaa puutteellista vedeneristystä, mutta myös mahdollisia ongelmia pihan rakennekerroksien kantavuuksissa.

## 9.5 Pintavesien ja maanalaisten rakenteiden jatkotutkimukset

Hankkeeseen sisällytetty tavoite huomioida alueen pintavesien, kaapeleiden ja maanalaisten rakenteiden kuten tunneleiden mahdollinen korjaus tai uusimistarve ei toteutunut. Näiden tarvekartoitus todettiin jo heti hankkeen alussa niin haastavaksi asiaksi, että sitä oli hankkeen aikataulun puitteissa mahdotonta toteuttaa. Pintavesien ja maanalaisten rakenteiden jatkotutkimukset ja korjaustarpeet tulisi tutkia hankekohtaisesti aluekohtaisen peruskorjaushankkeen yhteydessä.

## 10 POHDINTA

Tämän työn valmiiksi saattaminen on vienyt kolme vuotta. Aiheen ajan-kohtaisuutta se ei kuitenkaan muuta, päinvastoin. Toivon, että tämän työn

myötä myös sairaala-alueiden ulkoalueet ja niiden infraomaisuus muuttuivat näkyväksi omistajalle. Myös infraa koskee talotekniikan ohella korjausvelan kasvu, mutta sen olemassaoloa ei vielä kovin hyvin tiedosteta.

Katujen kuntotutkimus ja kunnossapitosuunnitelma valmistuivat hankkeen aikataulun mukaisesti. Katujen kunnossapitosuunnitelmaa olen ehtinyt jo toteuttaakin pari vuotta. Se on auttanut kokonaisuuden hallinnassa, mutta kuten totesin jo aikaisemmin, sen päivittäminen on aika työlästä laajan asiakirjakokonaisuuden takia. Taulukko on toki helppo päivittää ja on oiva työkalu. Katuihin liittyvää tutkimusmateriaalia ja ohjeita on saatavilla runsaasti, mutta sitä ei täysin suoraan pystynyt yleistämään sairaala-alueiden kaduille ja päällysteisiin.

Case tutkimuksen saattaminen valmiiksi asti, olikin haasteellisempi työ. Tiesin että Meilahden sairaala-alue ei ole helppo tutkimuskohde. Aineistoa oli laajasti saatavilla, mutta oleellisen tiedon löytäminen työlästä, eli mitä ottaa mukaan ja mitä rajata pois. Oma kokemukseni alueesta oli apuna tässä ja pystyin sen avulla rajaamaan aihetta, jotta sen avulla saa kokonaiskuvan Meilahden sairaala-alueen katuverkon ominaisuuksista ja ehkä tuomaan yhtä infraomaisuuden osaa hieman näkyvämmäksi.



## LÄHTEET

- Anttila, P. (2007). *Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehitystyö*. Hamina: Akatiimi Oy
- Harju, U. (2017) NKL L-Osan peruskorjaus ja laajennus hankkeen pihan liikennemerkkit. Sähköpostiviesti urakoitsijalle, rakennuttajalle ja arkkitehtisuunnittelijalle 11.1.2017.
- Helsingin kaupunki (n.d). Talvikunnossapito. Haettu 4.2.2017 osoitteesta <http://www.hel.fi/www/Helsinki/fi/kartat-ja-liikenne/kadut-ja-liikennesuunnittelu/katujen-kunnossapito/talvikunnossapito/>
- Helsingin kaupunki (2005) Meilahden yhteispäivystyssairaala. Hanke-suunnitelma. haettu 13.2.2017 osoitteesta [http://www.hel.fi/static/helsinki/paatosasiakirjat/Kvsto2005/Esityslista19/Liitteet/Meilahden\\_yhteispaiyvystyssairaalan\\_hankesuunnitelma\\_20.5.2005.pdf?Action=sd&id=052780257](http://www.hel.fi/static/helsinki/paatosasiakirjat/Kvsto2005/Esityslista19/Liitteet/Meilahden_yhteispaiyvystyssairaalan_hankesuunnitelma_20.5.2005.pdf?Action=sd&id=052780257)
- Helsingin kaupunki (2014). Asemakaavan muutos nro 12257. Tilastotiedot. Haettu 5.2.2016 osoitteesta <http://dev.hel.fi/paatokset/media/att/64/64f8f4c8df404dfd9821eae9a22fd1730936a7df.pdf>
- Helsingin kaupunki 2016. Karttapalvelu. Haettu 19.1.2016 osoitteesta <http://kartta.hel.fi/>
- Helsingin kaupungin pelastuslaitos (2013). Ohje 1.7.2013. Pelastustien suunnittelu ja toteutus. Haettu 28.2.2017 osoitteesta <https://www.helpe.fi/pelastustien-suunnittelu-ja-toteutus/>
- Henttonen, M. (2009). *Kansakunnan parhaaksi - Suomalaiset naisten- ja lastensairaalat 1920-1940 luvulla arkkitehtonisena, lääketieteellisenä ja yhteiskunnallisena suunnittelukohteena*. Väitöskirja. Historiallisia Tutkimuksia 247. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- HUS (2015). P3-pysäköintilaitos avoinna yleisölle. Haettu 6.3.2017 Intranet. osoitteesta <http://intranet.hus.fi/Ajankohtaiset/tiedotteet/Sivut/P3-pys%C3%A4k%C3%B6intilaitos-avoinna-yleis%C3%B6lle.aspx>
- HUS (n.d). Hallinto- ja päätöksenteko. Haettu 27.12.2016 osoitteesta <http://www.hus.fi/hus-tietoa/hallinto-ja-paatöksenteko/Sivut/default.aspx>
- HUS (n.d). Historia. Haettu 27.12.2016. <http://www.hus.fi/hus-tietoa/historia/Sivut/default.aspx>

HUS-Kiinteistöt Oy (n.d). HUS-Kiinteistöt Oy. Haettu 27.12.2016 osoitteesta

<http://hus-kiinteistot.fi/hus-kiinteistot-oy>

HUS (n.d). Liikelaitokset ja tukipalvelut. Haettu 27.12.2016 osoitteesta

<http://www.hus.fi/hus-tietoa/liikelaitokset-ja-tukipalvelut/hustilakeskus/Sivut/default.aspx>

HUS (n.d). Organisaatio. Haettu 4.2.2017. osoitteesta

<http://www.hus.fi/hus-tietoa/hallinto-ja-paatoksenteko/hallinto/organisaatio/Sivut/default.aspx>

HUS (n.d). Pysäköinti. Haettu 5.11.2016 osoitteesta

<http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/meilahden-sairaala-alue/pysakointi-meilahdessa/Sivut/default.aspx>

HUS (n.d). Tutkijalle. Haettu 24.5.2016 osoitteesta

<http://www.hus.fi/tutkijalle/akateeminen-laaketiedekeskus-helsinki/Sivut/default.aspx>

HUS-Kiinteistöt Oy (n.d). Toiminnot. Haettu 27.12.2016 osoitteesta

<http://hus-kiinteistot.fi/toiminnot>

HUS (n.d). Uutishuone. HUS-Tietoa. Haettu 6.9.2014 osoitteesta

<http://www.hus.fi/hus-tietoa/uutishuone/Sivut/Meilahden-sairaala-alueen-asemakaavan-k%C3%A4sittely-etenee-.aspx>

HUS (2013). HUS:n Investointiohje. Haettu 27.12.2016 Intranet osoitteesta

<http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakeskus/Ohjeet/HUSn%20Investointiohje%202013.pdf>

HUS (2014). HUS-Tilakeskuksen ja HUS-Kiinteistöt Oy:n välinen sopimus kiinteistöjen ylläpidosta vuonna 2015. Haettu 19.1.2016 Intranet. osoitteesta

[http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakeskus/Energia/HUS-Tilakeskus](http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakeskus/Energia/HUS-Tilakeskus%20ja%20HUS-Kiinteis-)

[tot%20Oyn%20valinen%20sopimus%20kiinteistöjen%20ylläpidosta%202015.pdf](http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakeskus/Energia/HUS-Tilakeskus%20ja%20HUS-Kiinteis-)

[tot%20Oyn%20valinen%20sopimus%20kiinteistöjen%20ylläpidosta%202015.pdf](http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakeskus/Energia/HUS-Tilakeskus%20ja%20HUS-Kiinteis-)

HUS (2015). Rakennushankkeiden suunnittelun ja toteutuksen ohje (Hankeohje) Haettu 27.12.2016 Intranet osoitteesta

<http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakes->

[kus/Ohjeet/Rakennushankkeiden%20suunnittelun%20ja%20toteutuksen%20ohje%20\(hankeohje\).pdf](http://intranet.hus.fi/Organisaatio/Liikelaitokset-ja-tukipalvelut/HUS-Tilakes-)

HUS-Kiinteistöt Oy (2003). Meilahden sairaala-alueen tunnelin peruskorjaus. Hankesuunnitelma. NKL Arkisto

HUS-Kiinteistöt Oy (2015). Häiriötöntä sairaalatoimintaa 25 vuotta. Haettu 27.12.2016 osoitteesta <http://hus-kiinteistot.fi/historiikki/index.html>

HUS-Kiinteistöt Oy (2016). Vuosikertomus. Haettu 4.2.2017 osoitteesta: <http://hus-kiinteistot.fi/vuosikertomus2015/index.html#17/z>

Häkkinen, A. (2017). Väyläkorjauksissa elinkeinoelämän tarpeet etusijalla. *Rakennuslehti* 3.3.2017 nro 8, 13.

Hämäläinen, E. (2010). *Yksityistien parantaminen. Suunnittelun ja toteuttamisen perusteet*. Helsinki: Suomen Tieyhdistys

Ihatsu, S. (2011). Naistenklinikka, rakennushistoriaselvitys. Haettu 27.12.2016 osoitteesta [http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/NKL%20RHS\\_pienennetty.pdf](http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/NKL%20RHS_pienennetty.pdf)

Ihatsu, S. (2012). Meilahden sairaala-alue, Rakennushistoriaselvitys. Haettu 27.12.2016 osoitteesta [http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/Meilahden%20RHS\\_25092012\\_pienennetty.pdf](http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/Meilahden%20RHS_25092012_pienennetty.pdf)

Ihatsu, S. (2013). Lastenklinikka, Rakennushistoriaselvitys. Haettu 27.12.2016 osoitteesta [http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/Lastenklinikka%20RHS30052013\\_pienennetty.pdf](http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/Lastenklinikka%20RHS30052013_pienennetty.pdf)

Ihatsu, S. (2014). *Meilahden sairaala-alue, Rakennushistoriaselvitys*. Haettu 14.2.2017 osoitteesta [http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/Meilahti\\_HRS\\_small\\_17mg.pdf](http://www.hus.fi/hus-tietoa/rakennushankkeet/Documents/Meilahti_HRS_small_17mg.pdf)

InfraRYL 2010, osa 1. (2010). Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Osa 1 Väylät ja alueet. Rakennustietosäätiö

Joutsivuo, T. & Laakso, M. (2008). *Sairaanhoidon ytimessä, HYKS 50 vuotta*. Helsinki: Edita

Junttila, K., Koivistoinen, M., Waris, J., Häkkinen, I. & Kauppinen, M. (2011). *Katuympäristön suunnitteluopas*. Tampere: Tammerprint Oy

Kananen, J. (2015) *Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas, Miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta*. Jyväskylä: JAMK

Kaupunkisuunnitteluvirasto (2014). Meilahti. Meilahden sairaala-alue. Asemakaavamuutoksen selostus. Haettu 5.2.2016 osoitteesta <http://dev.hel.fi/paatokset/media/att/37/37cb93162a994f2440f445fbfecf6506e2a59d32.pdf>

Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. (2007). *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Gaudeamus Yliopistopaino

Lehtimäki, T. (2014). *Keskussairaalat 1940-luvulta 1980 luvulle*. Museovirasto. Haettu 23.1.2016 osoitteesta <http://www.nba.fi/fi/File/2557/keskussairaalat-1940-luvulta-1980-luvulle.pdf>

Liikennevirasto (2011). Maastotietojen hankinta- Toimintaohjeet. Haettu 27.12.2016 osoitteesta [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo\\_2011-23\\_maastotietojen\\_hankinta\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2011-23_maastotietojen_hankinta_web.pdf)

Männistö, V. (2016). Liikenneviraston omaisuudenhallinnan tila ja kehityssuunnat. Liikennevirasto. Haettu 6.3.2017 <http://kuntatekniikka.fi/wp-content/uploads/sites/2/2014/11/Liikenneviraston-omaisuudenhallinnan-tila-ja-kehityssuunnat-Vesa-M%C3%A4nnist%C3%B6.pdf>

Museovirasto (2009). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Meilahden sairaala-alue. Haettu 15.1.2016. [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=4656](http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4656)

Pääkaupunkiseudun sairaala-aluevisio 2030 (2016). Haettu 11.2.2017 osoitteesta <http://decisions.okf.fi/ahjo/decision/1fh1/41935/paakaupunkiseudun-sairaala-aluevisio-2030-paivitys/?q=>

Sairaala-alueiden kehitysryhmän raportti (2009). Pääkaupunkiseudun sairaala-aluevisio 2030. Haettu 23.1.2016 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/1d/1d93e518b417a4d5de8cb6cbbd112aed4d84d37a.pdf>

Suomen Kuntaliitto (2013). Infra kannattaa hoitaa hyvin. Tietoa kuntapäätäjille. Haettu 27.12.2016 osoitteesta [file:///C:/Users/suotmar20/Downloads/infra\\_esite210x210verkkoon.pdf](file:///C:/Users/suotmar20/Downloads/infra_esite210x210verkkoon.pdf)

PANK ry (2011). Asfalttinormit 2011. Vantaa: PANK ry

RIL 234-2007 (2007). *Pihojen pohja- ja päällysrakenteet. Suunnittelu ja rakentamisohjeet*. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry.

RT 18-10922 (2008). Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. Helsinki: Rakennustieto Oy

RT 89-11002 (2010). *Pihojen pohja – ja päällysrakenteet*. Helsinki: Rakennustieto Oy

RT 18-11086 (2012). Liike- ja palvelukiinteistöjen kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. Helsinki: Rakennustieto.

- RT 18-11061 (2012). Kiinteistön kuntoarvio. Kuntoluokan määräytymien. Helsinki: Rakennustieto Oy
- Ruotoistenmäki, A. 2005. Kuntotiedon käyttö tie- ja katuverkon ylläpidon päätöksenteossa. Helsinki: Tiehallinto
- Sairaala 6 (1967). *Helsingin yliopistollisen keskussairaalan Meilahden sairaala*. Helsinki: Sanomapaino
- Sairaala 7-8 (1968). *Helsingin yliopistollisen keskussairaalan hallintokeskus*. Erillispainos. Helsinki: Sanomapaino
- Studio Terra Oy (2015). Meilahden kampuksen ulkoalueet. Nykytilan selvitys. Helsinki: 31.12.2015
- Suomen Kunnallistekninen Yhdistys (1991). *Katu 90, kadunrakennuksen tekniset ohjeet*. Helsinki: Suomen Kunnallistekninen Yhdistys
- Suomen Kuntaliitto (2007). *Katujen kunnossa- ja puhtaanapidon laatutaso ja väylien luokittelu*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Suomen kuntatekniikan yhdistys ry (2003). *Katu 2002. Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet*. Helsinki: Suomen kuntatekniikan yhdistys ry
- Tie- ja vesirakennuslaitos (1979). *Tiepäällysteiden korjausohjeet 1979*. Lahti: Esan kirjapaino Oy
- Tiehallinto (2005). Rakenteen parantamisen suunnittelu. Haettu 27.12.2016 osoitteesta <http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2100035-v-05rakentparantsuun.pdf>
- Tiehallinto (2009). Kevyen liikenteen väylien vaurioinventointiohje. Haettu 27.12.2016 osoitteesta [http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200058-v-09-kvl\\_vaurioinventointi.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200058-v-09-kvl_vaurioinventointi.pdf)
- 2200009-v-09 (2002). Päällysteiden paikkaus. Haettu 27.12-2016 osoitteesta [http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200009-v-09-paallysteiden\\_paikkaus.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200009-v-09-paallysteiden_paikkaus.pdf)
- Tukipalveluiden ja Liikelaitosten johtokunta (2016). HUS-Logistiikka liikelaitoksen sairaankuljetuksien toiminta ja markkinatilanne. Tuki§14. Haettu 13.2.2016 osoitteesta <http://hus01.tjhosting.com/kokous/20162113-2.PDF>

KATUALUEIDEN YLLÄ- JA KUNNOSSAPITOTÖIDEN TEHTÄVÄT  
JA VASTUUNJAKOTAULUKKO

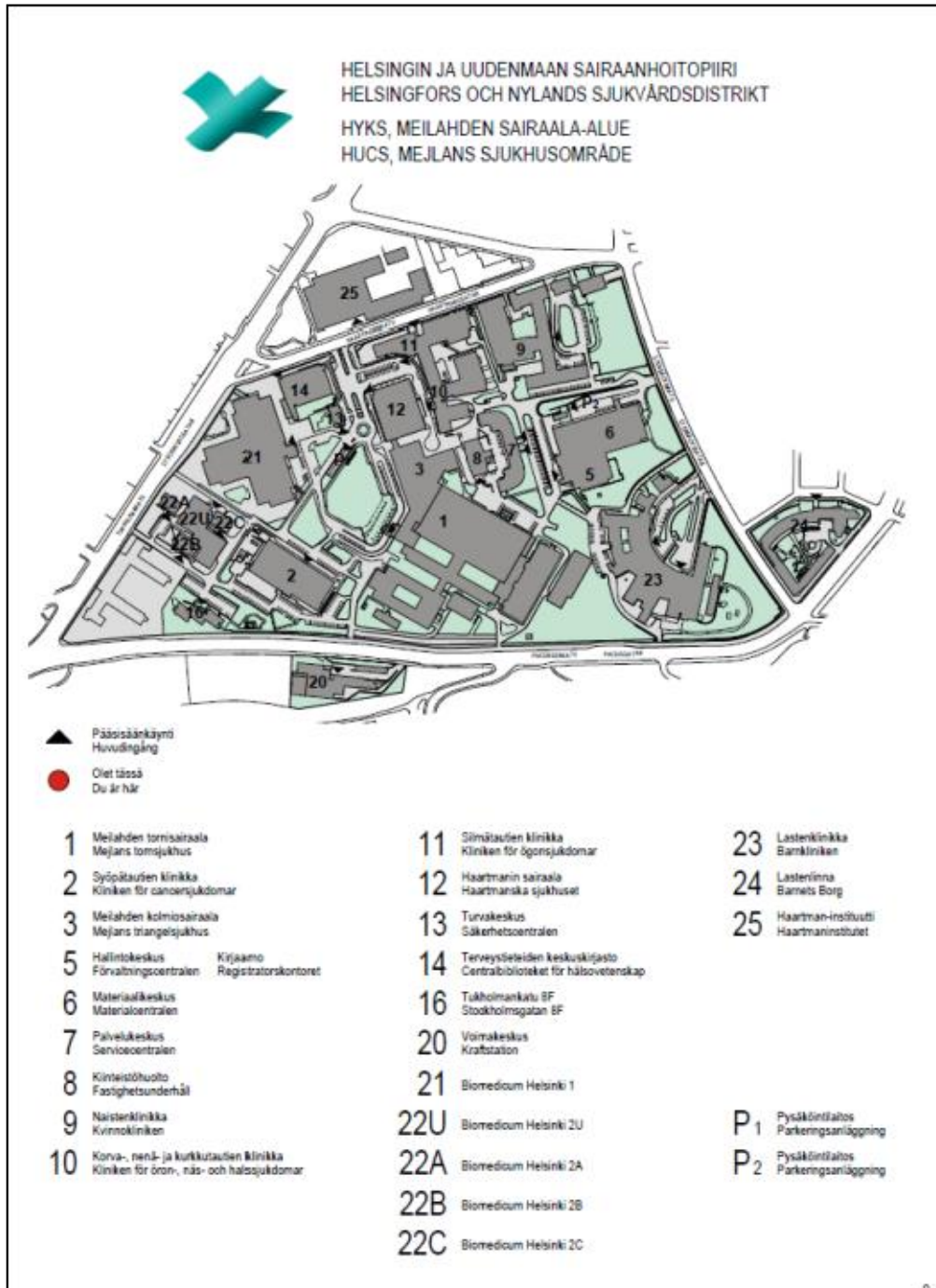
Palvelutuote	Sisältyy sopimukseen				Tilaustyö		Lisätietoja/huomautukset
	kiint. hoito	ulkoal. hoito	turvapalv.	kunnossapito	korjaus/konsultointi	muutos	
<b>Aluerakenteiden hoito</b>							
Vesikourut: puhdistus, korjaus		x					Uusiminen erillistyönä
Reunatuot: paikalleen laitto		x					
Jätelavat, -säiliöt, -telineet: huolto		x					
Liikennemerkkit, pylväät, puomit: puhdistus, huolto, korjaus		x					Uudet erillistyönä
Kiinteät ulkorakenteet ja varusteet		x					
Päällystetyt pintarakenteet		x					
<b>Ulkoalueiden puhtaanapito</b>							
Päivittaiset konesiivoukset kerran päivässä		x					Arkipäivisin
Päivittaiset käsin siivoukset kerran päivässä		x					Arkipäivisin
Roskakorien ja tuhkakuppien tyhjennys tarvittaessa		x					
Tupakkakatokset		x					
Ulko-ovien edustojen ntiöiden puhdistus tarvittaessa		x					
Irtoroskien kerääminen tarvittaessa		x					Kiinteistöjen ulkoalueilta
Sadevesikaivojen puhdistus syksyin ja keväisin		x					
Väestösuojatunnelin siivous ja pesu kaksi kertaa vuodessa (P2)		x					
Opasteiden suoristaminen ja puhdistaminen		x					Grafiittien poisto mahdollisimman nopeasti
Ulkoalueiden kevät- ja syys siivous. Kalusteiden siivot keväisin ja syksyisin edellisen vuoden laajuudessa tarvittaessa korjaus		x					
<b>Lur</b>							
Korjaukset tarvittaessa luse kiinteistöille (tytäralueita)		x					
Lumenpuudotus katoilta tarvittaessa		x					Jäiden poisto höyryllä erillislaskutuksena. Vauriokatselmus ja raportti toukokuun loppuun mennessä.
Hiekoitukset (kevällä hiekan poisto ja pesu)		x					
Aurausvahinkojen korjaus		x		x			toukokuun loppuun mennessä
<b>Ulkokalusteet, rakenteet, varusteet</b>							
Penkit, kukkalaatikot edellisen vuoden laajuudessa, siivot keväisin ja syksyisin		x					
Pienkorjaukset esim. (mutterien kiistäminen)		x					
Pienet asfaltointipaikkaukset		x					
Leikkialueiden hiekkalaatikoiden hiekanvaihdot ja kalusteiden kunnossapito (esim. muttereiden kiistäminen)		x					
Leikkialueiden EU-direktiivin määräämät säännölliset tehtävät leikkikentillä keväällä ja syksyllä		x					raportointi kiinteistöpäällikölle
Leikkialueiden kalusteiden uusiminen ja peruskunnostukset					x		
Lipputankojen huolto		x					
Parvekkeiden puhtaanapito		x					
Suurten joulukuusien ja juhannuskoivujen tuonti sekä poistaminen ulkoalueilla					x		Yleinen tila ja ulkoalue
Kalusteiden peruskunnostus ja uusiminen					x		
Asfalttialueiden, kiveysten ja hiekkialueiden peruskunnostukset ja uudet alueet					x		

Kuva 80. Kuvakaappaus ylläpitosisäilytyksen liitteestä (HUS 2014, liite3).

MEILAHDEN KATUIHIN KOHDISTUNEET HANKKEET  
VUOSIEN 2000-2014 VÄLILLÄ

HUS-KIINTEISTÖT OY		päivitetty: 6.9.2015		
Tiedot CMPro -R Hankesuranta 6.9.2014				
Tekijä: M. Suotula				
Työnumero	Nimi	Rakennustöiden toteutus ajankohta	Hankeryhmä	Selitys kuinka liittyy MEI Ajouratojen uusiminen hankkeeseen
	Toteutetut hankkeet:			
<i>Ei tietoa</i>	LKL Noppakivialue	1999 tai 2000	<i>Ei tietoa</i>	Piha-alueen ajoreittien noppakivipäällysteiden peruskorjaus
114506	PA Julkisivujen korjaustyö	25.4.2005 - 31.10.2006	Suuret hankkeet	Julkisivutyöt, sisältyen rakennuksen piha-alueen sadevesiviemärinti, salaojien rakentaminen ja pihan päällystystyöt
11516	MEI Liikennejärjestelyt vaihe 1	18.7 - 31.1.2007	Suuret hankkeet	Ennen Kolmiosairaalan Ja yhteispäivystysrakennuksen rakentamisia tehtävät liikennejärjestelyt (pääsisäänajotien siirto, kallion louhinta ja väliaiknen liittymä (paasoiksen katu)
11619	MEI Liikennejärjestelyt vaihe 2	1.8.2008 - 15.3.2010	Suuret hankkeet	Toteutus kahtena erillisenä hankkeena. Tässä ainosastaan 1. vaiheen laajuus-, kustannus- ja aikataulutiedot. Hankkeeseen liittyviä väistötoita on tehty erillisenä hankkeena (nro 111620). Maanrakennusvaihe toteutetaan Kolmiosairaala-hankkeen kanssa samanaikaisesti.
11410	MEI Kolmiosairaala	1.8.2008 - 30.10.2010	Suuret hankkeet	Ks. edellinen hanke
Helsingin kaupungin oma hanke, tiedot suunnitelmista	Läntinen yhteispäivystysairaala, Meilahti	2008-2009		Rakennettiin uusia sairaalaa piha-alueineen Meilahden sairaala-alueelle.
1406 626	LK Leikk. - ja teho-os. uudisrakennus	8.1.2009 - 24.8.2010	Suuret hankkeet	Uudisrakennus pihalueineen
155100	SD Linac 9 ja 10 rakentaminen	9.1.2013 - 29.5.2014	Suuret hankkeet	Linac-tilojen louhinta, piha-alueen toimintojen palautus louhintatöiden jälkeen odottamaan tilojen rakentamista
120900	ME potilastornin peruskorjaus	30.9.2011 - 30.6.2014	Suuret hankkeet	Potilastornin peruskorjaus, piha-alueiden toimintaan vaikutusta
HUS Aluetunnelien peruskorjaukset				Vaikuttaa ajoratojen uusimiseen alueilla joissa on havaittu vuotoja tunneilin rakenteissa.
110207	HUS Aluetunnelin peruskorjaus	2003-2004	Suuret hankkeet	Alue: Sade-Biomedicum-Si-Ko
110528	HUS Aluetunnelin peruskorjaus	2005	Suuret hankkeet	Alue:Si-Ko - ruokasali -Mei
110629	HUS Aluetunnelin peruskorjaus	2006	Suuret hankkeet	
110731	HUS Aluetunnelin peruskorjaus	2007	Suuret hankkeet	
Rakennusurakka vaihe:				
11621	MEI Maanalaiset tilat	1.8.2009 - 2015 ?	Suuret hankkeet	Hanke koostuu kahdesta hankkeesta -vaikuttaa alueen sisäiseen liikenteeseen rakennustöiden aikana.
130000	NK Lisärakennuksen laaj. ja peruskorjaus	2013-2016	Suuret hankkeet	Rakennuksen peruskorjaus- ja laajennustyöt piha-alueineen
Ulkopuolinen rakennuttaja	Uusi Lastensairaala	2014 - 2017		Uuden sairaalarakennuksen rakentaminen piha-alueineen

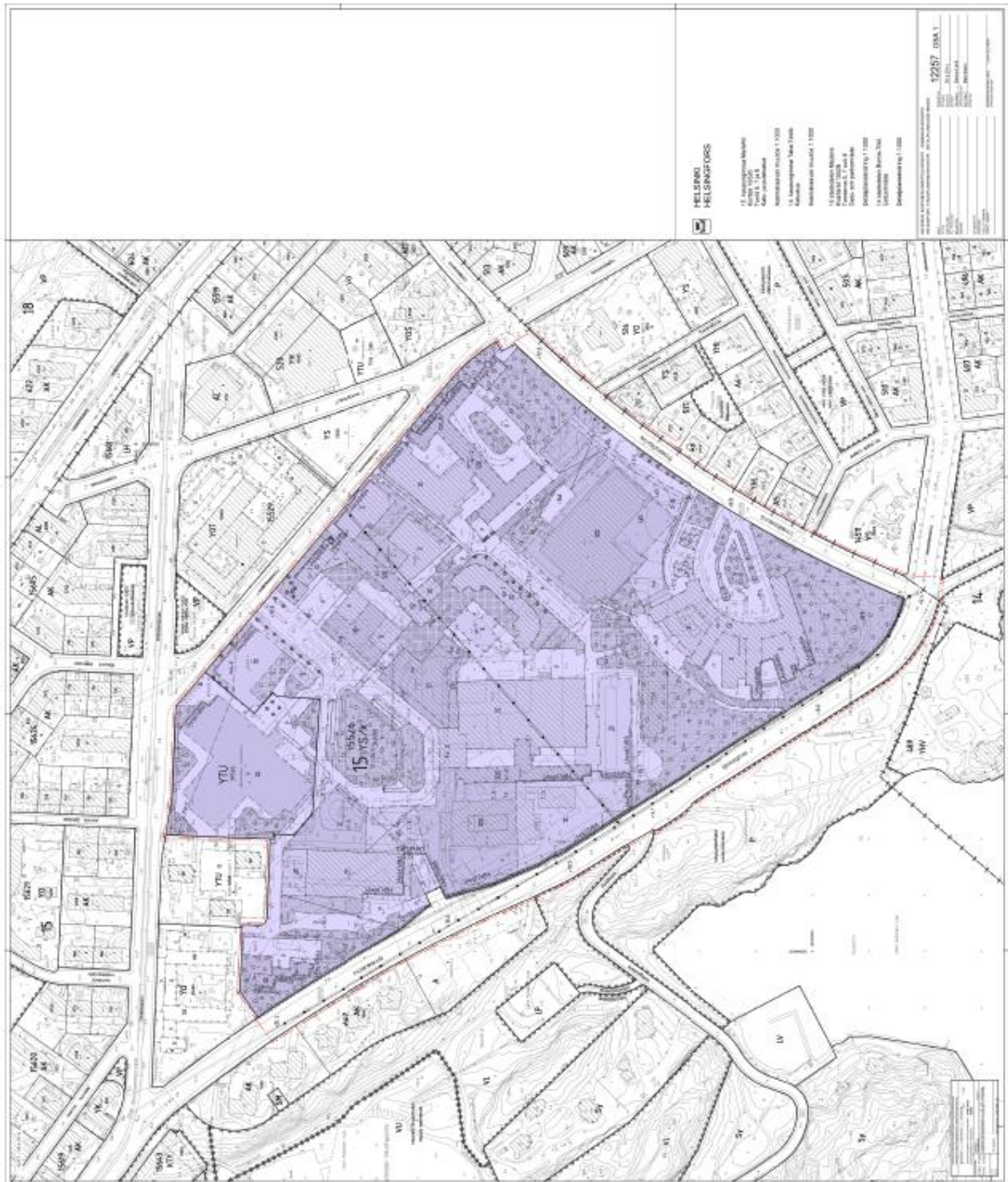
MEILAHDEN SAIRAALA-ALUEEN KARTTA



Kuva 81. Meilahden sairaala-alueen kartta (sähköinen dokumenttien hallinta)

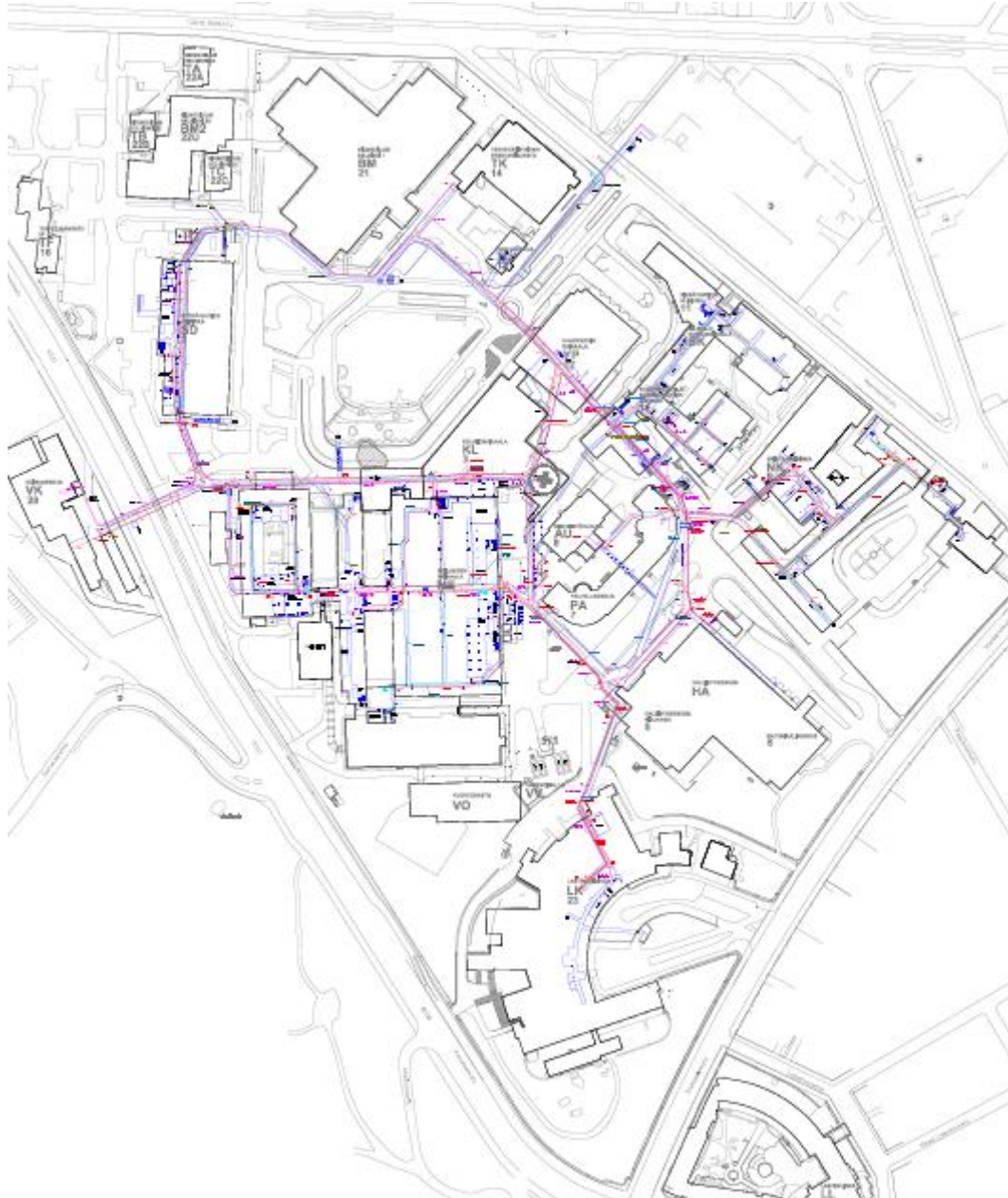


ASEMAKAAVA



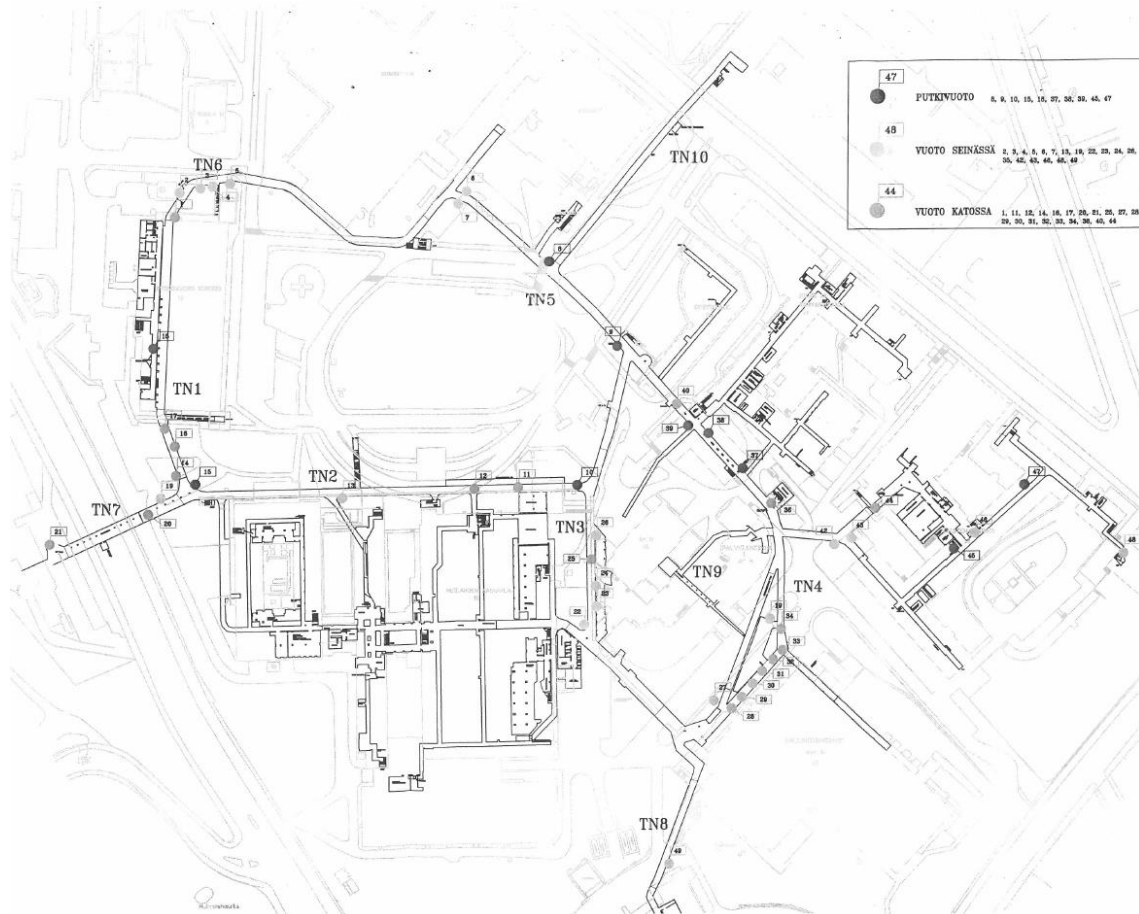


MEILAHDEN SAIRAALA-ALUEEN TUNNELIVERKOSTO



Kuva 82. Meilahden alue, tunneli (sähköinen dokumenttien hallinta)

TUNNELIVERKOSTON VUOTOKARTOITUS



Kuva 83. Vuotokartoitus (HUS-Kiinteistöt Oy 2003,

AJORATOJEN KUNTOKATSELMUS



Kuva 1. Kalvo 5cm syvällä kuopassa.



Kuva 2. Kalvo noin 4,5cm syvällä kuopassa.

14157

HUS Meilahti  
MEI AJORATOJEN UUSIMINEN  
Haartmaninkatu 4  
HELSINKI

Ajoratojen kuntokatselmus  
9.5.2014



Kuva 5. Asfaltin reuna rikkoutunut.



Kuva 6. Reunakivi rikkoutunut ja siirrynyt.



Kuva 3. noin 7cm syvä kuoppa.



Kuva 4. Vertikohalkaama.



Kuva 9. Reunakivi rikkoutunut.



Kuva 10. Venkko-, polkittala- ja pölköt silloittaneita.



Kuva 7. Reunakivi rikkoutunut.



Kuva 8. Asfalttikohouma ja verkkoalkeama.



Kuva 13. Noin 8cm syvä kuoppa kiveyksen reunassa.



Kuva 14. Kalvo noin 9cm syvässä kuoppassa.



Kuva 11. Verkko- ja polkittajahakama, kuoppia ja palikkaus.



Kuva 12. Noin 6cm syvä Kuoppa kiveyksesä.





Kuva 21. Reunakivi rikkoutunut.



Kuva 22. Pihittällehaikema ja noin 5cm syvä kuoppa.



Kuva 19. Rikkoutunut laatoitus.



Kuva 20. Puuttuva reunakivi.



Kuva 26. Pikkijalkakeena.



Kuva 26. Asfaltin reuna rikkoutunut koko matkalta.



Kuva 23. Asfaltti halki kaivon ympäriltä.



Kuva 24. Verkkohalkeama.



Kuva 29. Pihkittäile- ja pokkittaisalkaama.



Kuva 30. Kalvo noin 6cm syvyyssä kuoppassa.



Kuva 27. Kuoppa asfaltissa.



Kuva 28. Kalvo kotoholla ja asfaltti halki.



Kuva 33. Pukittämäl- ja polkittämälkeemla sekl asfaltt paalkkoja.



Kuva 34. Polkittämälkeemla.



Kuva 31. Halkeamla.



Kuva 32. Asfalttln reuna rllkottunut.



Kuva 37. Pitkittäishalkeamia.



Kuva 38. Aastittipolttia sekä poikittaishalkeamia.



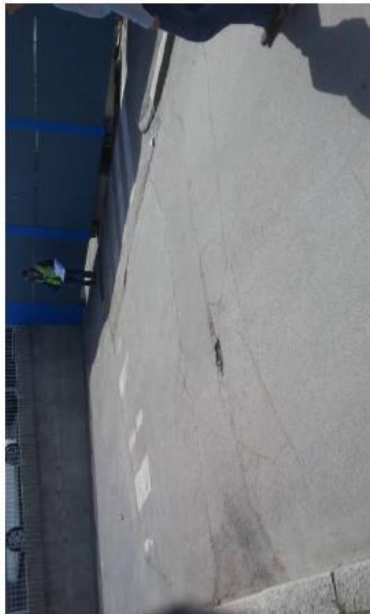
Kuva 35. Pitkittäis- ja poikittaishalkeamia.



Kuva 36. Kuoppa sekä halkeamia.



Kuva 41. Kuoppa asfaltissa sekä reunakivi uponnut.



Kuva 42. Kuoppa sekä verkko- ja polkkitasahalkaama.



Kuva 39. Polkkitasahalkaama.



Kuva 40. Reunakivi rikkoutunut.



Kuva 46. Halkeamia asfaltissa.



Kuva 46. Kuoppia sekä halkeamia asfaltissa.



Kuva 43. Kuoppia sekä pölyttämälukka.



Kuva 44. pölyttämälukka sekä asfalttipalikka.



Kuva 49. Halkoamia asfaltissa.



Kuva 50. Halkoamia asfaltissa.



Kuva 47. Polkittasihalkoama.



Kuva 48. Polkittasihalkoama.





Kuva 53. Aistaitin reuna rikkoutunut sekä halkeamia.



Kuva 54. Kuoppa ja halkeamia.



Kuva 51. Noin 7cm syvä kuoppa sekä halkeamia.



Kuva 52. Ajurit asfaltissa sekä pölkkiä ja polkittainhalkeamia ajoväylillä ja kävelykadulla.



Kuva 57. Laatoitus rikkoutunut.



Kuva 58. Pitkittäishalkeama.



Kuva 55. Kuoppia ja halkeamia.



Kuva 56. Kaivo kuoppassa sekä halkeamia.



Kuva 61. Kalvo kuopassa.



Kuva 62. Kallist. Kuoppaa.



Kuva 63. Polkittasahalleamia sekä ajourat.



Kuva 60. Kalvo kuopassa sekä halkeamia.



Kuva 65. Poikittais- ja pitkittäshalkeamat.



Kuva 66. Poikittais halkeama.



Kuva 63. Poikittais- ja pitkittäshalkeamat.



Kuva 64. Poikittais- ja P iikkittäshalkeamat.



Kuva 69. Polkittaa- ja pitkittäishalkaumat.



Kuva 70. Kalvo kuoppasa sekä verkkoalkeama.



Kuva 67. Polkittaaialkeama sekä kuoppa.



Kuva 68. Kiveilyfinessä polkittaaialkeama.



Kuva 73. Noin 3,5m pitkä, 30cm leveä ja 10cm syvä kuoppa.



Kuva 74. Kuoppa laatoituksessa.



Kuva 71. Halkeamia sekä pieniä kuoppia.



Kuva 72. Aljourt.



Kuva 77. Polkittala halkaamista.



Kuva 78. Kalvo kuoppasaa sekä asfalttipaikka ja halkaamista.



Kuva 75. Ajourat.



Kuva 76. Halkaama.

14157

**HUS Meilahti**  
**MEI AJORATOJEN UUSIMINEN**  
Haartmaninkatu 4  
HELSINKI

Ajoratojen kuntokatselmus  
9.5.2014



Kuva 81. Pitkittäishalkaama.



Kuva 82. Noin 5cm syvä kuoppa sekä halkeama.





Kuva 85. Poikittais halkeama.



Kuva 86. Venkko- ja pitkittäshalkeama.



Kuva 83. Pitkittäis- ja poikittais halkeamat.



Kuva 84. Kalvo ruopassa seki halkeama.



Kuva 89. Verkkohalkeama.



Kuva 90. Verkkohalkeama sekä kuoppia.



Kuva 87. Pitkittäis- ja poikittais halkeamat



Kuva 88. Verkkohalkeama.



Kuva 93. Venkkohalkeama.



Kuva 94. Kuoppia sekä halkeamia.



Kuva 91. Kuoppia sekä halkeamia.



Kuva 92. Kuoppa sekä venkkohalkeama.



Kuva 97. Kalvo montussa sekä halkeamia.



Kuva 98. Laatoitus rikkoutunut.



Kuva 95. Kuoppia sekä halkeamia.



Kuva 96. Kuoppia sekä halkeamia.



Kuva 101. Pitkittäisajalle.



Kuva 102. Koko matkalla pitkittäisajalle sekä poikittäisajalle.



Kuva 99. Verkkohalkeama sekä ajourat



Kuva 100. Lastauslaiturilla ajouria, kuoppia sekä kohoumia.



Kuva 105. Kuoppia sekä verkkohalkeamia.



Kuva 106. Kuoppia sekä pitkittäis- ja poikittshalkeamia.



Kuva 103. Kaiivotuopissa sekä halkeamia.



Kuva 104. Poikittaisia halkeamia.



Kuva 109. Ajourat sekä halkeamia.



Kuva 110. Pitkittäis- ja poikittaisalkeamia.



Kuva 107. Kuoppia.



Kuva 108. Halkeamia.



Kuva 113. Kuoppia sekä halkeamia.



Kuva 114. Kuoppia sekä halkeamia.



Kuva 111. Laatoitus kuopilla.



Kuva 112. Halkeamia.





Kuva 115. Kuoppa.



Kuva 116. Halkeamia sekä kuoppia.



14157

**HUS Meilahti**  
**MEI AJORATOJEN UUSIMINEN**  
Haartmaninkatu 4  
HELSINKI

Ajoratojen kuntokatselmus  
9.5.2014





Kuva 157. Ei vaurioita.



Kuva 158. Ei vaurioita.



Kuva 155. Polkittais halkaamat.



Kuva 156. Ei vaurioita.



Kuva 161. Ei vaurioita.



Kuva 162. Kokoontia sekä halkeamia.



Kuva 169. Ei vaurioita.



Kuva 160. Ei vaurioita.



Kuva 165. Kaivo kuopassa sekä pikittälshalkaama.



Kuva 166. Kaivo kuopassa, sekä pikittälshalkaama.



Kuva 163. Ei vaurioita.



Kuva 164. Kaivot kuopassa.



Kuva 169. Ei vaurioita.



Kuva 170. Polkittajajälkeä.



Kuva 167. Verkko- sekä pikkutäi- ja poikittajajälkeä.



Kuva 168. Asfaltti jalkattu irtti sekä kuoppa.



Kuva 173. Ei vauriota.



Kuva 174. Kuoppa, verikohalkeama sekä kohoumia.



Kuva 171. Ei vauriota.



Kuva 172. Ei vauriota.



Kuva 177. Venkkihalkeamia.



Kuva 178. Venkkihalkeamia.



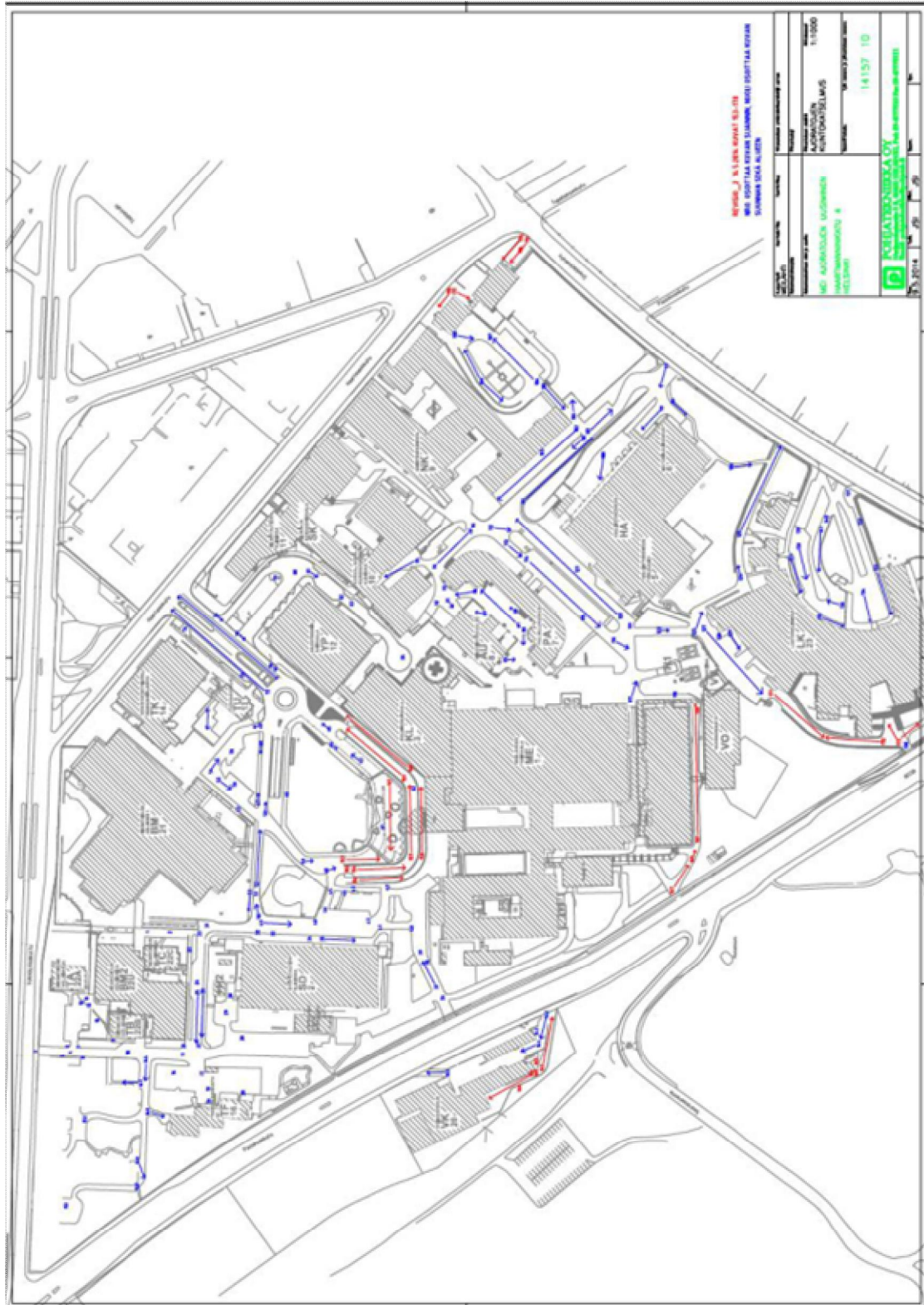
Kuva 176. Asfaltin reuna seki reunakivi rikkoutuneet.



Kuva 176 Halkeajilla noin 80cm ja 8cm syvä kuoppa.



# Sairaalan katujen kunnossapitosuunnitelma – Case Meilahden sairaala-alue



VAURIOKARTTA

