

**KADUNRAKENNUSTYÖMAAN JÄRJESTELYT  
SAIRAALAYMPÄRISTÖSSÄ**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Liikenneala, Riihimäki

Kevät 2021

Anu Roimela

---

## TIIVISTELMÄ

Pitkäkestoiset kadunrakennustyömaat aiheuttavat vuosittain harmia alueen asukkaille ja siellä liikkujille. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten kadunrakennustyömaa toteutetaan ilman häiriötä sairaalaympäristössä. Lisäksi tutkittiin miten sairaala-alueen katutöiden järjestelyt eroavat ns. tavallisen katualueen työmaiden järjestelyistä.

Opinnäytetyön esimerkkikohteena oli Siilikujan rakennushanke Herttoniemen sairaala-alueella. Työssä on hyödynnetty tie- ja katutöiden järjestelyihin liittyviä julkaisuja sekä esimerkkikohteen suunnitelma-asiakirjoja. Lisäksi työmaalla tehtiin omia havaintoja ja haastateltiin hankkeen eri osapuolia. Siilikujan työmaan sujuvuutta verrattiin lisäksi Tampereen yliopistollisen sairaalan rakennushankkeeseen selvittämällä hankkeeseen osallistuvien kokemuksia.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että työskentely sairaalan häiriöherkkien laitteiden ja tekniikan läheisyydessä vaatii ennakointia, yhteistyötä ja tiedottamista hankkeen eri vaiheissa. Yhteistyön varmistamiseksi projektin vastuut tulee olla selkeästi määritelty ja hankkeen koordinointi yksissä käsissä. Hälytysajoneuvoilla tulee aina olla esteetön kulku sairaalaan. Erityistä huomioita tulee kiinnittää jalankulun ja pyöräilyn sujuvuuteen ja toisaalta esteettömyysvaatimuksien täyttymiseen. Saattoliikenne ja lyhytaikainen pysäköinti pitää pystyä järjestämään myös tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana.

Avainsanat Esteettömyys, hälytysajoneuvot, sairaala, tilapäiset liikennejärjestelyt, yhteistyö

Sivut 44 sivua ja liitteitä 1 sivu

---

Author Anu Roimela

Year 2021

Subject Street construction site arrangements at a hospital area

Supervisors Pauliina Kuronen

---

ABSTRACT

Long-term street construction sites cause harm to citizens and people moving in the area on a yearly basis. The objective of this thesis project was to find out how a street construction site can be implemented into a hospital area without causing any interference in the area. Additionally, it was examined how street construction arrangements at a hospital area differed from so-called regular street construction arrangements.

The sample site in the thesis project was the Siilikuja project in the Herttoniemi hospital area. In the project advantage was taken of publications regarding road and street construction arrangements and planning documents of the sample site. The author also made her own observations at the site and conducted interviews with different parties of the project. The fluidity of Siilikuja site was compared to the construction of Tampere University Hospital project by finding out experiences of people involved in the project.

Based on the results it can be stated that working with disturbance sensitive equipment and hospital technology requires anticipation, cooperation and communication in different phases of the project. To ensure cooperation, responsibilities of the project must be well defined, and coordination of the project must be done by a single party. Emergency vehicles must have clear access to the hospital at all times. Particular attention should be paid on one hand to the smoothness of pedestrian and bicycle traffic, and on the other hand to the requirements of meeting accessibility.

Keywords Accessibility, cooperating, emergency vehicles, hospital, temporary transport control

Pages 44 pages and appendices 1 page

## Sisällys

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Johdanto .....   | 1  |
| 2     | Kadun toimintaympäristön kuvaus .....                      | 1  |
| 2.1   | Kaavoitus .....  | 2  |
| 2.2   | Katusuunnitelma .....                                      | 3  |
| 2.3   | Sairaala-alueen katu ja piha-alue .....                    | 4  |
| 2.3.1 | Sairaalan tuottama liikenne .....                          | 5  |
| 2.3.2 | Sairaala-alueen esteettömyysvaatimukset .....              | 6  |
| 2.3.3 | Maanalainen tekniikka .....                                | 7  |
| 3     | Tilapäiset liikennejärjestelyt .....                       | 7  |
| 3.1   | Luvat .....  | 8  |
| 3.2   | Liikenteenohjaussuunnitelma .....                          | 8  |
| 3.2.1 | Työmaan suojauksessa käytettäviä rakenteita .....          | 10 |
| 3.2.2 | Tiedottaminen .....  | 13 |
| 3.2.3 | Hälytysajoneuvojen ja joukkoliikenteen huomioiminen .....  | 14 |
| 3.2.4 | Jalankulkijoiden ja pyöräilyjen huomioiminen .....         | 15 |
| 3.2.5 | Pysäköinnin rajoittaminen .....                            | 15 |
| 3.3   | Esteettömyyden järjestäminen työmaan aikana .....          | 16 |
| 4     | Katuhankkeet Helsingin mallin mukaan .....                 | 17 |
| 5     | Case Siilikuja .....                                       | 18 |
| 5.1   | Siilikujan asemakaava .....                                | 20 |
| 5.2   | Siilikujan katusuunnitelma .....                           | 22 |
| 5.3   | Siilikujan rakennussuunnitelma .....                       | 24 |
| 5.4   | Siilikujan rakennusurakan eteneminen .....                 | 26 |
| 5.4.1 | Urakan alku .....  | 27 |
| 5.4.2 | Väliaikaiset pysäköintijärjestelyt .....                   | 30 |
| 5.4.3 | Urakan eteneminen .....                                    | 31 |
| 6     | Opinnäytetyön toteutus .....                               | 31 |
| 6.1   | Haastattelut .....   | 32 |
| 6.2   | Tarkkailu työmaalla .....                                  | 33 |
| 6.3   | Tampereen sairaala-alueen rakennushankkeen sujuminen ..... | 34 |
| 7     | Johtopäätökset ja pohdinta .....                           | 36 |
| 7.1   | Ennalta arvaamattomat tilanteet .....                      | 37 |
| 7.2   | Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt .....                  | 37 |
| 7.3   | Pysäköinnin järjestäminen .....                            | 38 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 8 Yhteenveto ..... | 39 |
| Lähteet.....       | 41 |

## **Kuvat, taulukot ja kaavat**

|  |    |
|--|----|
| Kuva 1. Katualue (Pixabay, n.d.). .....  | 2  |
| Kuva 2. Sairaala-alueen katu ympäristö, Tampere (Aaltonen, 2020). .....  | 5  |
| Kuva 3. Liikennejärjestelyiden tyyppikuva (Helsinki, 2020a). .....   | 9  |
| Kuva 4. Sulkuaita (Liikennevirasto, 2018a).....  | 10 |
| Kuva 5. Muovinen suoja-aitaa (Roimela, 2020).....  | 11 |
| Kuva 6. Sulkupylväs (Roimela, 2020). .....   | 12 |
| Kuva 7. Työmaalla käytössä oleva raskas suojaus ilman heijastimia (Roimela, 2020)....                              | 13 |
| Kuva 8. Työmaataulu (Roimela, 2020).....   | 14 |
| Kuva 9. Siirtokehotuskyltti (Roimela, 2020). .....   | 16 |
| Kuva 10. Katu-urakassa todetut päähaasteet (Helsinki, 2020b). .....  | 18 |
| Kuva 11. Siilikujan sijainti .....   | 19 |
| Kuva 12. Siilikujan opaskartta (Helsinki, n.d.-a). .....   | 20 |
| Kuva 13. Ote Siilikujan asemakaavasta (Helsingin karttapalvelu, n.d.).....   | 21 |
| Kuva 14. Käytöstä poistettavat ja purettavat rakennukset.....  | 22 |
| Kuva 15. Siilikujan poikkileikkaus (projektipankki).....   | 23 |
| Kuva 16. Ote Siilikujan katusuunnitelmasta (Projektipankki). .....   | 24 |
| Kuva 17. Ote Siilikujan rakennepoikkileikkauksesta (Projektipankki). .....   | 25 |
| Kuva 18. Ote asemapiirustuksesta, väliaikaiset pysäköintipaikat esitetty harmaalla värillä (Projektipankki). ..... | 26 |
| Kuva 19. Siilikujan rakentamisen vaiheistus (Helsinki, 2020e).....   | 28 |
| Kuva 20. Siilikujan läpiajokielto (Roimela, 2020).....   | 29 |
| Kuva 21. Jalankulun ohjaus kaivantojen läheisyydessä (Roimela, 2020). .....  | 30 |
| Kuva 22. Toteutetut väliaikaiset pysäköintipaikat (Roimela, 2020). .....   | 31 |
| Kuva 23. TAYS, valmis rakennushanke (Aaltonen, 2020). .....  | 36 |

## **Liitteet**

Liite 1 Haastattelukysymykset

## 1 Johdanto

Kadunrakennustyömaista aiheutuvat häiriöt puhuttavat sekä kiristävät alueella asuvien ja liikkuvien hermoja. Uusia katuja rakennetaan ja vanhoja peruskorjataan vuosittain, joten työmaista aiheutuva haitta ei ole poistumassa. Asiaan on kuitenkin puututtu ja esimerkiksi Helsingin kaupunki on kehittänyt toimintamallin, jonka tavoitteena on saada katutöiden kesto lyhyemmäksi ja niiden aiheuttama haitta pienemmäksi.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan katutöiden sujuvuutta sairaalaympäristössä.

Esimerkkikohteena on Herttoniemen sairaala-alue Siilikujalla, Helsingissä. Tavoitteena on selvittää katutöiden onnistuminen ilman häiriötä ympäristössä, jossa nykyisen tekniikan on toimittava sekä sairaalassa, että katualueella ilman katkoksia koko rakennushankkeen ajan. Lisäksi alueella pitää taata esteetön kulku sekä hälytysajoneuvoille, että ihmisille, joilla on haasteita oman kulkemisensa kanssa. Opinnäytetyössä selvitetään myös sitä, että eroaako sairaala-alueen katutöiden järjestelyt ns. tavallisella katualueella työskentelystä.

Opinnäytetyössä olen hyödyntänyt erilaisia tie- ja katutöiden suunnitteluun ja järjestelyihin laadittuja oppaita ja julkaisuja sekä esimerkkikohteen suunnitelma-asiakirjoja. Syksyn 2020 aikana toimin Siilikujan rakennushankkeen valvojan sijaisena seuraamalla katutöiden toteutusta työmaalla. Tutkimusmenetelmänä käytin omia havaintoja sekä rakennushankkeeseen osallistuvien eri osapuolten näkemyksiä. Lisäksi saatuja tuloksia on verrattu Tampereen yliopistollisen sairaalan rakennushankkeeseen haastatteleamalla sen työmaan valvojaa ja hyödyntämällä hankkeesta kirjoitettuja blogitekstejä. Näin sain vertailupintaa suuren ja pienen sairaalan alueella tapahtuneista katutyömaista.

## 2 Kadun toimintaympäristön kuvaus

Katuympäristön (Kuva 1) tavoite on olla avoin tila, joka on kaikkien käyttäjäryhmien käytettävissä turvallisesti ja tasavertaisesti. Hyvällä suunnittelulla ja rakentamisella taataan katualueen perustoimintojen, kuten liikenteen, valaistuksen ja kunnallistekniikan toteutuminen. (SKTY, 2011, s. 8)

Katualueen tarve ja sille asetetut vaatimukset määritellään jo kaavoitusvaiheessa.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL 132/1999 § 83) toteaa katualueesta seuraavasti:

“Katualue käsittää asemakaavassa osoitetun katualueen maanalaisine ja maanpäällisine sekä yläpuolisine johtoineen, laitteineen ja rakenteineen, jollei asemakaavassa ole toisin osoitettu.”

Kuva 1. Katualue (Pixabay, n.d.).



## 2.1 Kaavoitus

Maankäytön suunnitteluvaiheessa huomioidaan katualueella esiintyvät toimijat ja heidän tavoitteensa sekä mietitään kadun rooli osana liikennejärjestelmää (SKTY, 2020a). Suomessa kaavoitusjärjestelmä on kolmiportainen. Se on jaettu maakuntakaavaan, yleiskaavaan ja asemakaavaan. Maankäytön suunnittelua ohjaa Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL 132/1999 § 132) ja Valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet (Ympäristöhallinto, 2013a).



Maakuntakaava on kaavoista yleispiirteisien ja se ohjaa kuntien kaavoitusta.

Maakuntakaavassa esitetään maakunnan alueiden käyttö ja yhdyskuntarakenteen periaatteet (Ympäristöhallinto, 2013b). Maakuntakaavassa osoitetaan myös ne tarpeelliset alueet, jotka ovat tärkeitä maakunnan kehittymisen kannalta (MRL 132/1999 § 25).

Maakuntakaavassa ei yleensä esitetä taajama-alueen sisällä olevaa katuverkkoa, vaan siinä esitetyt väylät ovat valta-, kanta- ja seututieluokkaan kuuluvia (Uudenmaan liitto, 2007).

Yleiskaava on maakuntakaavaa tarkempi suunnitelma. Yleiskaavan laatii kunta ja sen hyväksyy kunnanvaltuusto. Siinä osoitetaan ne alueet kunnissa, jotka otetaan mukaan yksityiskohtaisempaan kaavoitukseen (MRL 132/1999 § 35). Yleiskaavaa laadittaessa otetaan huomioon esimerkiksi joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen järjestäminen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla (MRL 132/1999 § 39).

Asemakaava on yksityiskohtaisin kaava. Sen tarkoitus on ohjata rakentamista ja muuta maankäyttöä. Asemakaavassa esitetään mm. katualueen vaatimat tilavaraukset ja kaavan laadinnan yhteydessä laaditaan liikenteen yleissuunnitelma (SKTY, 2020b). Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan "Asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle" (MRL 132/1999 § 54).

## **2.2 Katusuunnitelma**

Katusuunnitelma laaditaan voimassa olevan asemakaavan mukaisesti. Katusuunnitelmassa esitetään katualueen käyttö eri tarkoituksiin ja sen sopeutuminen ympäristöön.

Suunnitelmasta pitää ilmetä kadun liikennejärjestelyt sekä kadun kuivatus ja hulevesien johtaminen. Lisäksi suunnitelmassa esitetään kadun tuleva korkeusasema ja päällystemateriaali. Myös istutukset sekä pysyväisluonteiset rakennelmat ja laitteet esitetään tarvittaessa katusuunnitelmassa. (Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999 § 41)

Katusuunnitelma on julkisesti nähtävillä vähintään 14 päivän ajan ja osallisilla on mahdollisuus tehdä siitä muistutus. Nähtävillä olosta ja oikeudesta muistutuksen tekoon tiedotetaan kirjeellä kaikkia suunnittelualueeseen liittyviä kiinteistöjä ja niiden haltijoita (Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999 § 41). Katusuunnitelman hyväksyy kunnassa se

toimielin, jolle päätösvalta asiassa on annettu, esimerkiksi tekninen lautakunta (SKTY, 2020c).

Katusuunnitelmasta laaditaan vielä yksityiskohtaisempi rakennussuunnitelma, jonka mukaan katu rakennetaan. Suunnitelmassa esitetään kaikki kadun ylä- ja alapuolelle tulevat rakenteet. Suunnitelma-asiakirjoja ovat mm. asemapiirustus, pituus- ja tyyppileikkauskuvat sekä työselostus ja turvallisuussuunnitelma. Tarvittaessa laaditaan yksityiskohtaisempia detaljisuunnitelmia. (SKTY, 2020d)

### **2.3 Sairaala-alueen katu ja piha-alue**

Sairaala-alueen katu ympäristöt muodostuvat eri suuruista ja eri palveluja tarjoavista kokonaisuuksista (Kuva 2). Suuren yliopistollisen sairaalan tai pienemmän terveyskeskuksen alueella liikkuminen on hyvä esimerkki siitä miten eri liikkujaryhmät ja heidän tarpeensa on otettava huomioon saman aikaisesti. Alueella liikkuu paljon ihmisiä, joilla on tavallisesti vaikeuksia liikkumisensa kanssa, kuten näkövammaisia tai liikuntaesteisiä. Tällöin kadun ja tontin esteettömyysvaatimukset korostuvat.

Kuva 2. Sairaala-alueen katu ympäristö, Tampere (Aaltonen, 2020).



Sairaaloiminta itsessään synnyttää paljon liikennettä kuten hälytysajoneuvojen ajoa, taksikuljetuksia tai huoltoliikennettä. Sairaala-alueen ympäristössä voi olla myös asutusta ja muita palveluja kuten kouluja, päiväkoteja tai kauppoja. Nämä kaikki tuottavat lisää liikennettä alueelle.

### 2.3.1 Sairaalan tuottama liikenne

Oman osansa sairaala-alueen liikenteestä tuottavat jalankulkijat. Vaikka sairaala-alueelle saavuttaisiin omalla autolla tai julkisella liikenteellä, matkaan sisältyy osuus, joka tehdään kävellen. Siirtyminen esimerkiksi pysäköintipaikalta sairaalan sisäänkäyntiin on järjestettävä turvallisesti. Reitit tulee suunnitella selkeiksi sekä riittävän suoriksi ja leveiksi.

Henkilökunnan työmatkaliikenne aiheuttaa ruuhkauhput aamulla ja iltapäivällä. Jos alueella on vähän henkilökunnalle tarkoitettuja pysäköintipaikkoja, korostuu kadunvarren

pysäköintipaikkojen saatavuus katutilan mitoituksessa. Myös pyörätelineiden paikat on sijoitettava siten, että ne eivät häiritse kadulla tapahtuvaa muuta liikennettä.

Hälytysajoneuvoille on oltava esteetön kulku joka tilanteessa ja katu on mitoitettava esimerkiksi pelastustien suunnitteluohjeiden mukaisesti (Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, 2020). Jos ambulanssin pysäköintiä ei voi järjestää kiinteistön puolella, on se hoidettava tarvittaessa katualueen puolella. Potilaat saapuvat ja lähtevät takseilla, jotka osaltaan tarvitsevat kadulta odotus- ja jättöpaikan. Jos joukkoliikenteen reitti ei kulje sairaala-alueen kautta, jonkinlainen palveluliikennöinti pyritään järjestämään palvelemaan sairaalan asiakkaita. Tämä tuo vaatimuksia pysäkkien sijoittamiseen. Suurin osa sairaalan asiakkaista saapuu kuitenkin omalla autolla, jolloin pysäköintipaikkojen tarve alueella kasvaa.

Sairaalatoiminta vaatii paljon erilaista huoltoliikennettä. Erilaiset tavaratoimitukset ja jäteautot liikennöivät sairaala-alueen katuja monta kertaa päivässä. Huoltoliikenne tulee ohjata siten, että autojen ei tarvitse peruuttaa ja niiden pysäköinti ei rajoita muuta liikennettä.

### **2.3.2 Sairaala-alueen esteettömyysvaatimukset**

Sairaala-alue luokitellaan esteettömyyden kannalta erikoistason alueeksi, jossa esteettömyydelle asetetut vaatimukset ovat suurempia kuin muilla katualueilla. Erikoistasolla tulee huomioida erityisesti näkemiseen, kuulemiseen ja selkeyteen liittyvät asiat. (Invalidiliitto, n.d.)

Sairaalan kulkuväylät täytyy olla leveitä, helposti havaittavia ja tasaisia. Kompastumis- tai törmäysvaaroja voivat aiheuttaa esimerkiksi kohollaan olevat kaivonkannet tai muut painaumat. Myöskään korkeussuunnassa ei saa olla törmäysvaaraa aiheuttavia esteitä. Lisäksi kulkuväylien valaistuksen tulee olla tasainen ja häikäisemätön (Kilpelä, 2019, s. 28). Suojateiden merkintöjen tulee erottua selvästi ja reunatuet on luiskattava esteettömyysohjeiden mukaisesti. (Helsinki kaikille, 2020a)

Liikuntaesteisille varatut autopaikat tulee sijoittaa lähelle sairaalan sisäänkäyntiä ja varmistaa esteetön kulku sairaalaan. Kadunvarsipysäköintipaikkojen kohdalla on oltava

luiskattu reunatuki, joka helpottaa pyörätuolilla liikkuvaa. Myös saattoliikenteelle on varattava tila läheltä sairaalan sisäänkäyntiä. (Kilpelä, 2019, ss. 29–31)

### **2.3.3 Maanalainen tekniikka**

Sairaala-alueella maan alla sijaitseva tekniikka eroaa jonkin verran tavallisen kadun alla olevasta tekniikasta. Vesi- ja viemäriputkien sekä sähkö- ja telekaapeleiden lisäksi siellä on mm. happijohtoja, kaukolämpö- ja kaasujohtoja sekä erilaisia maanalaisia tiloja kuten huoltotunneleita.

Sairaalan toiminta ei saa keskeytyä ja laitteet eivät saa lakata toimimasta. Kaikkien edellä mainittujen putkien, johtojen ja kaapeleiden häiriötön toimivuus on taattava joka tilanteessa. Siksi olemassa olevan tekniikan sijaintitietojen ajan tasalla pitäminen on erityisen tärkeää.

## **3 Tilapäiset liikennejärjestelyt**

Tie- ja katualueilla sekä muilla yleisillä alueilla suoritettavat työt vaihtelevat pienistä hankkeista hyvinkin vaativiin hankkeisiin. Tällöin myös kohteiden liikennejärjestelyissä on eroja. Kaikilla liikennejärjestelyillä pyritään kuitenkin siihen, että niillä ei aiheuteta tarpeetonta haittaa muille. Liikennejärjestelyjen tavoitteena on järjestää työmaalle vaaditut olosuhteet, varmistaa liikenteen ja työntekijöiden turvallisuus, varoittaa muita työkohteesta sekä ohjata liikennettä. (Liikennevirasto, 2012, s. 38)

Toimivia liikennejärjestelyjä ohjataan lainsäädännöllä. Valtioneuvoston asetuksessa (VNA) rakennustyön turvallisuudesta määrätään, että rakennushankkeen kaikkien osapuolten velvollisuutena on järjestää rakennustyön vaatimat olosuhteet sellaisiksi, että suoritettavasta työstä ei aiheudu vaaraa työntekijöille eikä työmaan läheisyydessä oleville muille osapuolille. Turvallinen ja toimiva työmaa syntyy yhteistyöllä (VNA 205/2009 § 3). Tieliikennelaissa (TLL) on säädetty liikenteenohjauksesta antamalla ohjeet liikenteenohjaajille, liikenteenohjauslaitteille ja liikennemerkkien asettamiselle (TLL 729/2018 § 65, § 71, § 75–83).

Kaduilla ja maanteillä työskentelyyn ja liikennejärjestelmien suunnitelmien laatimiseen on olemassa omat pätevyysvaatimukset. Esimerkiksi Väylävirasto edellyttää tiellä tehtävien töiden tekemiseen ja suunnitelmien laatimiseen osallistuvilta Tieturva-koulusta (Liikennevirasto, 2015). Kunnat ja kaupungit voivat vaatia omissa hankkeissaan Tieturva-pätevyyksiä. Joillakin kaupungeilla on omia pätevyysvaatimuksia kuten esimerkiksi Pääkaupunkiseudun katutyöt -koulutus.

### **3.1 Luvat**

Toteutuakseen rakennushanke alkaa erilaisilla lupa-asioiden käsittelyillä. Tien - ja kadunpitäjästä riippuen lupakäytännöissä on eroja. Tienpitäjä on valtio ja kadunpitäjä on kunta. Kaivulupia ja työlupia haetaan tie- tai katualueella työskentelyyn sekä sijoituslupia erilaisten johtojen, kaapeleiden ja muiden rakenteiden sijoittamiseen (SKTY, 2013, s. 6).

Valtion hallinnoimilla tiealueilla ja sen läheisyydessä erilaiset lupapäätökset, sopimukset ja lausunnot ulkopuoliselle toimijalle myöntää Elinkeino-, ympäristö ja liikennekeskus (ELY-keskus). Suurin osa lupahakemuksista tehdään sähköisesti Suomi.fi -palvelun kautta. (ELY-keskus, n.d.)

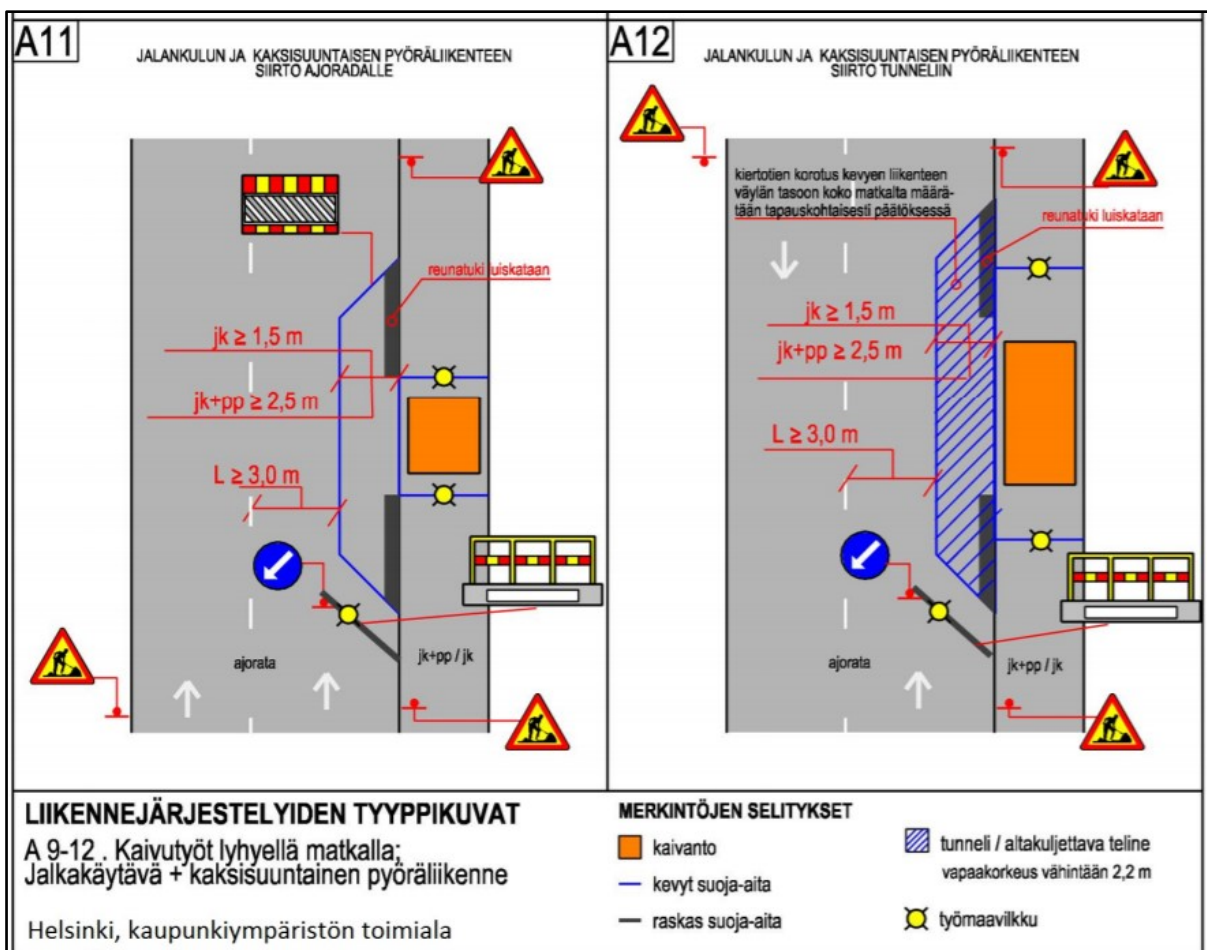
Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta velvoittaa kuntia ohjamaan ja sovittamaan rakennushankkeen vaatimia töitä (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta § 14 a). Kunnan lupaviranomainen antaa luvan sekä kaduilla että yleisillä alueilla suoritettaville töille.

### **3.2 Liikenteenohjaussuunnitelma**

Kaduilla, tiealueilla ja yleisillä alueilla työskentelyä varten laaditaan oma liikenteenohjaussuunnitelma (Kuva 3). Liikenteenohjaussuunnitelma laaditaan esimerkiksi karttapohjalle, jossa tulee näkyä työmaan vaatima alue sekä ajoneuvojen että jalankulun ja pyöräilyn yhteydet. Lisäksi liikenteenohjaussuunnitelmassa esitetään mahdolliset poikkeukset joukkoliikenteen ja pysäkkien järjestelyihin sekä kulkuväylien leveydet ja vapaa korkeustila.

Suunnitelmassa esitetyt liikennejärjestelyt koostuvat työmaalla tarvittavista suojuuksista, liikennemerkeistä ja ohjauslaitteista sekä niiden tarkemmista sijaintitiedoista. Ohjauslaitteet tulee sijoittaa siten, että ne ovat ennalta havaittavissa ja selkeästi noudatettavissa. Lisäksi ne tulee varustaa pimeään ja vaihtuvien keliolosuhteiden vuoksi vilkuilla sekä heijastimilla. (SKTY, 2013, ss. 8-9)

Kuva 3. Liikennejärjestelyiden tyyppikuva (Helsinki, 2020a).



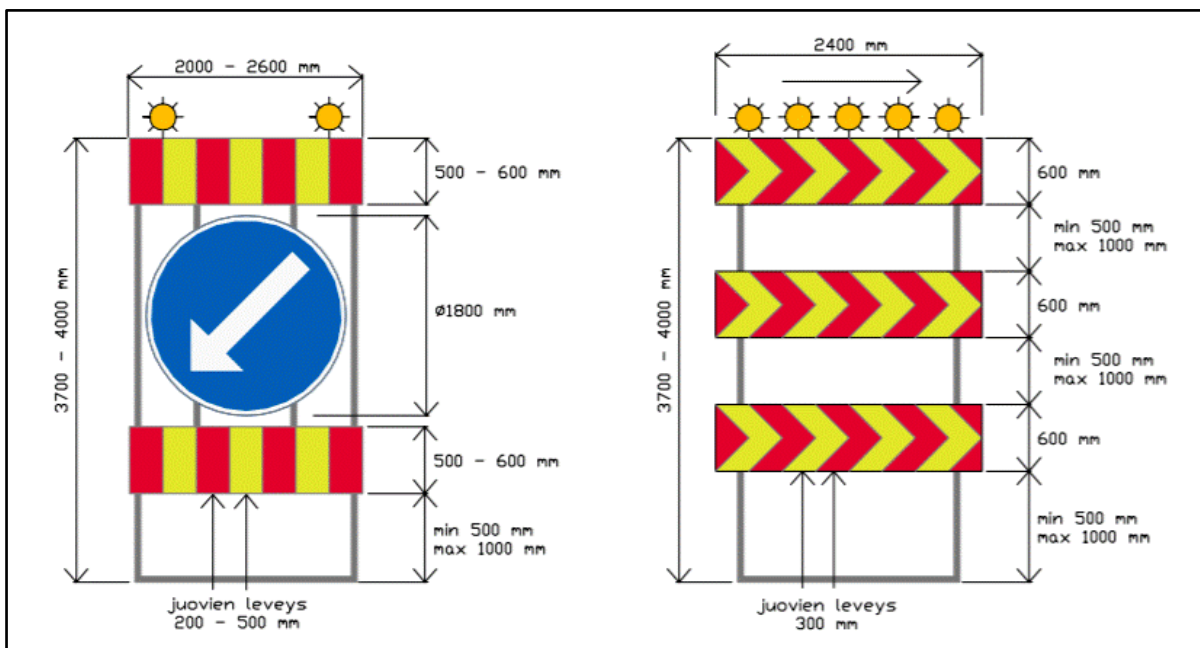
Myös nopeusrajoitukset ovat osa tilapäisiä liikennejärjestelyjä. Rakennustöiden aikaisia nopeusrajoituksia alennetaan harvoin taajama-alueilla. Poikkeuksena kuitenkin ahtaat ja tilapäiset reitit sekä kiertotiet, jotka vaativat tilapäistä nopeuden alentamista. (SKTY,2013, s. 16)

### 3.2.1 Työmaan suojauksessa käytettäviä rakenteita

Sulkulaite erottaa työskentelyalueen liikenteestä. Sulkulaitteen käyttö perustuu sen ohjaavaan vaikutukseen ja helppoon havaittavuuteen. Rakenteeltaan kevyet sulkulaitteet eivät kuitenkaan estä ajoneuvon suistumista työalueelle. Niitä käytetään mm. silloin, kun työmaalla ei ole syvää kaivantoa ja työ kestää alle vuorokauden. Sulkulaitteita ovat esimerkiksi sulkuaita, sulkupuomi ja sulkupylväs. (Liikennevirasto, 2012, s. 47)

Keuyen liikenteen väylä tai ajorata voidaan sulkea osittain tai kokonaan käyttämällä sulkuaitaa (Kuva 4). Sulkuidan juovat ovat pystyraitaisia tai nuolikuviollisia. Sulkuidan varusteina käytetään yhtä aikaa vilkkuvia keltaisia tai kiinteää punaista sulkuväliä. Sulkuaitaa voidaan kiinnittää esimerkiksi liikennemerkki D3.2 liikenteenjakaaja. (Liikennevirasto, 2018)

Kuva 4. Sulkuaita (Liikennevirasto, 2018a).



Sulkupuomia käytetään tilapäisissä liikenteenohjausjärjestelyissä jalankulun ja pyöräilyn ohjaamiseen. Sulkupuomia voidaan käyttää myös kulkuesteenä. Tällöin sulkupuomilla estetään pääsy vaaralliselle alueelle. Sulkupuomina voidaan käyttää esimerkiksi muovista suoja-aitaa (Kuva 5). (Liikennevirasto, 2018b)



Kuva 5. Muovinen suoja-aitaa (Roimela, 2020).



Sulkupylväällä rajataan työmaa-alue liikenteelle varatusta tilasta tai sillä ohjataan liikennettä halutulle ajolinjalle. Sulkupylvään materiaalina käytetään yleensä muovia (Kuva 6).

Sulkupylvään tulee olla joustava, jotta mahdollinen törmääminen ei kohtuuttomasti vahingoita ajoneuvoa. (Liikennevirasto, 2018b)

Kuva 6. Sulkupylväs (Roimela, 2020).



Raskasta suojausta (Kuva 7) käytetään silloin, kun työmaalla oleva kaivanto on yli 0,7 m syvä ja työmaan kesto on yli vuorokauden. Kohteessa on silloin huomioitava kaivannon sortumisvaara, joten suojalaite sijoitetaan tarpeeksi kauas kaivannon reunasta estämään sortuminen. Sulkulaitteiden avulla turvataan etenkin jalankulun ja pyöräilyn ohjaus työmaan ohi. (Elpac, n.d.)



Kuva 7. Työmaalla käytössä oleva raskas suojaus ilman heijastimia (Roimela, 2020).



### 3.2.2 Tiedottaminen

Rakennushankkeen koosta riippumatta tilapäisistä liikennejärjestelyistä tulee aina tiedottaa hyvissä ajoin ennen rakennustyön aloittamista. Tiedottamisen avulla pyritään saavuttamaan käyttäjät, lähialueen asukkaat sekä viranomaiset. Onnistunut tiedottaminen lisää liikenneturvallisuutta ja sujuvoittaa liikennettä. (SKTY, 2013, s. 11)

Ennen rakennustöiden aloittamista lähialueen asukkaille ja yrityksille lähetetään kirje hankkeen aloittamisesta. Lisäksi rakennustöiden alkamisesta voidaan tiedottaa esimerkiksi lehdistötiedotteella. Itse rakennuskohteesta tiedotetaan työmaalla sijaitsevalla työmaataululla (Kuva 8), josta tulee selvitä toteuttajan yhteystiedot, työn tarkoitus ja kesto aika. (SKTY, 2013, s. 12)

Kuva 8. Työmaataulu (Roimela, 2020).



Jos tilapäisillä liikennejärjestelyillä muutetaan normaaleja kulkureittejä tai suljetaan katuja, on niistä ehdottomasti ilmoitettava pelastusviranomaisille ja joukkoliikenteen osalta liikennöitsijälle. Myös muutoksista pysäköintijärjestelyissä on ilmoitettava sen valvonnasta vastaaville tahoille. (SKTY, 2013, s. 11)

### 3.2.3 Hälytysajoneuvojen ja joukkoliikenteen huomioinen

Ääni- ja valomerkkejä antavalle hälytysajoneuvolle on annettava esteetön kulku ja muu liikenne on silloin pysäytettävä (TLL 729/2018 § 10). Liikenteenohjaussuunnitelman mukaisen kulkuväylän leveys on toteutettava siten, että se vastaa pelastustielle annettuja vaatimuksia.

Jos työmaan läpi tai sen välittömässä läheisyydessä kulkee joukkoliikennettä, on rakennushankkeen toteuttajan oltava yhteydessä liikennöitsijään hyvissä ajoin, jotta liikennöinti sujusi myös työmaan aikana. Tavoitteena on joukkoliikennereittien säilyminen

entisellään. Reittien katkaisuja ja siirtoja on pyrittävä välttämään. Suunnitelma on laadittava siten, että kulkureiteissä on huomioitu linja-auton vaatima tila. (SKTY, 2013, s. 13)

Työmaan on huolehdittava väliaikaiset opastukset ja kulkuyhteydet, jos pysäkkiä joudutaan siirtämään. Myös väliaikaisten pysäkkien kunnossapito kuuluu hankkeen toteuttajalle. Työn aikaisilla järjestelyillä on huolehdittava joukkoliikenteen sujuvuus ja esteettömyys koko hankkeen ajan. (SKTY, 2013, s. 13)

### **3.2.4 Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden huomioiminen**

Tilapäiset liikennejärjestelyt tulee toteuttaa siten, että jalankulkijat ja pyöräilijät ohjataan työmaan ohi mahdollisimman sujuvasti. Esteettömyyden huomioiminen työmaan aikana takaa kaikille liikkujille turvallisen kulkemisen työmaiden kohdalla. Jalankulkijoille tulee varata vähintään 1,5 m leveä reitti ja se tulee erottaa ajoradasta sulkulaitteella. Kevyt liikenne tulee tarvittaessa ohjata käyttämään korvaavaa reittiä, jos se liikenneturvallisuuden kannalta on suotavaa. (SKTY, 2013, ss. 14–15)

Jalankulkijat tulee ohjata kadun toiselle puolelle nykyisten, lähimpänä olevien suojateiden kautta. Jos työmaalla joudutaan käyttämään tilapäistä suojatietä, tulee se sijoittaa paikkaan, jossa katu on mahdollisimman turvallinen ylittää ja se täyttää esteettömyyden vaatimukset. (SKTY, 2013, ss. 14–15)

Pyöräilijät voidaan ohjata ajoradan puolelle, jos alueella on alhainen nopeusrajoitus (30 km/h) ja ajorata on rauhallinen. Jos kadulla normaalitilanteessa jalankulku ja pyöräily on erotettu, tulee ne erottaa myös tilapäisten liikennejärjestelyiden aikana. Pyöräilijät tulee ohjata työmaan ohi ilman kadun ylitystä. (PKS-kaupungit, 2019)

### **3.2.5 Pysäköinnin rajoittaminen**

Työmaa kaventaa katutilaa, joten kadunvarsipysäköintiä joudutaan yleensä rajoittamaan. Pysäköinnin rajoittamista koskevista toimenpiteistä päätetään jo liikenteenohjaussuunnitelmaa laadittaessa, jotta tarvittavat väliaikaiset pysäköintiratkaisut voidaan ottaa ajoissa käyttöön. Myös pysäköintirajoituksista tiedottaminen tulee hoitaa



hyvissä ajoin ennen työmaan aloittamista. Pysäköinnin rajoittaminen hoidetaan asettamalla väliaikaiset pysäköintikieltomerkit vähintään kaksi vuorokautta ennen kuin työmaa perustetaan. (SKTY, 2013, s. 17)

Kun katu tai muu yleinen alue varataan työmaan käyttöön, voidaan pysäköintiongelman ratkaisuna käyttää myös ajoneuvojen siirtokehotusta. Tällöin työmaalle pysäköidyt autot siirretään pois työmaalta alueelle asetetun siirtokehotuskyltin (Kuva 9) mukaisesti. (SKTY, 2013, s. 18)

Kuva 9. Siirtokehotuskyltti (Roimela, 2020).



### 3.3 Esteettömyyden järjestäminen työmaan aikana

Jotta kaikilla olisi mahdollisuus liikkua ja olla osallisena yhteiskunnan toiminnassa itsenäisesti ja omana itsenään, pitää esteettömyyden toteutua myös tilapäisissä liikennejärjestelyissä.

Tilapäisten kulkureittien järjestämisessä tulee täytyä samat esteettömyyden vaatimukset kuin muillakin kulkuväylillä ja piha-alueilla.

Työmaa tulee suojata aina. Työmaan on huolehdittava siitä, että suojaukset ovat sellaiset, että sinne ei missään olosuhteissa ohjaudu työmaan ulkopuolisia. Jalankulku ja pyöräily on ohjattava selkeästi työmaan ohi. Ohjauslaitteet eivät saa missään vaiheessa aiheuttaa näköestettä tai törmäysvaaraa. (Invalidiliitto, 2009)

Näkövammaisen, liikuntaesteisen ja ikäihmisen on päästävä liikkumaan tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana. Jos laitteet ohjaavat jalankulkuliikenteen ajoradan toisella laidalla kulkevalle jalankulkuväylälle, niiden on oltava juuri suojatien kohdalla, jotta näkövammaisen ohjautuu suojatielle eikä sen viereen. (Helsinki kaikille, 2020b)

#### **4 Katuhankkeet Helsingin mallin mukaan**

Sujuvaan liikkumiseen ja ennakoitaviin katuhankkeisiin on Helsingissä viimeisen vuoden aikana kehitetty toimintamallia, jonka tavoitteena on ollut saada katutöiden kesto lyhyemmäksi ja niiden aiheuttama haitta pienemmäksi. (Helsinki, 2019a)

*Toimivat katuhankkeet* niminen tutkimushanke käynnistyi vuonna 2019 pormestari Jan Vapaavuoren toimesta. Uutta mallia selvitti Aalto-yliopiston tutkimusryhmä. Hankkeen vetäjänä toimi professori Olli Seppänen Tutkimusryhmä selvitti, miten katu-urakoiden kesto ja hankkeen aikaisia haittoja saadaan minimoitua. (STT Info, 2020)

Tutkimushankkeessa kehitettiin toimintamalli, jolla vastataan katu-urakassa todettuihin päähaasteisiin (Kuva 10). Yhtenä haasteena todettiin, että työmaalla ilmenneiden ongelmien ratkaiseminen kestää liian kauan. Sen sijaan, että keskityttäisiin teknisten ongelmien ratkaisemiseen, työmaan johto joutuu käyttämään paljon ylimääräistä aikaa kirjelmöintiin ja päätösten odotteluun. Toistuvia poikkeamia aikatauluun ja muutoksia suunnitelmiin tuovat pitkälti puutteelliset lähtötiedot. Tämän ongelman ratkaisemiseksi pyritään tulevaisuudessa parantamaan maanalaisen tekniikan kartoitusta. Lisäksi todettiin, että työmaan reaaliaikaista tilannekuvaa tulisi tuoda paremmin tiedoksi kaikille osapuolille, koska työmailta puuttuu tilannekuvan systemaattinen esitystapa. Tilannekuvan parantamiseksi ehdotetaan

esimerkiksi ajantasaista aikataulua digitaalisessa muodossa. Professori Olli Seppänen toteaa, että vaikeat asiat tulisi käydä läpi jo kehitysvaiheessa, jolloin luodaan toimintatavat nopealle päätöksenteolle. Tässä vaiheessa myös sitoutetaan kaikki osapuolet hankkeeseen. (Helsinki, 2020b; ks. myös STT Info, 2020)

Kuva 10. Katu-urakassa todetut päähaasteet (Helsinki, 2020b).

| Haaste                          | Toimintamallin muutokset   |
|---------------------------------|--|
| Osapuolten välinen yhteistyö    | Yhteistoiminnallinen kehitysvaihe, yhteinen työsuunnittelu, yhteinen riskianalyysi ja kannustimet  |
| Toteutuksen aikaiset yllätykset | Lisää pohjatutkimuksia suunnitteluvaiheessa ja kehitysvaiheessa, riskien systemaattinen tunnistaminen  |
| Työmaan ongelmien ratkaiseminen | Joustavampi muutostenhallintaprosessi, kannustejärjestelmä, joka palkitsee riskien välttämistä. Jatkuva aikataulun päivittäminen yhteistoiminnallisesti. |
| Työmaan tilannekuva             | Urakoitsijalta edellytetään reaaliaikaista tilannekuvaa  |

Uusi toimintamalli tullaan ottamaan käyttöön muutamissa Helsingin kaupungin pilottihankkeissa ja näiden hankkeiden kautta pyritään mallin vakiinnuttamiseen. Toimivat katuhankeet -tutkimushankkeen lisäksi Helsingin kaupungilla on katutöiden kehittämisen osaprojekteina mm. katuhankeiden ohjelmoinnin kehittäminen, katuhankeiden toteutusprosessi, kadulla tehtävien töiden viranomaisohjeistus sekä viestinnän kehittäminen. Yksi jo toteutuneista osaprojekteista on työmaaopas, jonka avulla katutöiden suunnittelijat, tilaajat ja urakoitsijat pyrkivät työmaahan, joka toisi mahdollisimman vähän haittaa kaupunkilaisten arkeen. (Helsinki, 2020c)

## 5 Case Siilikuja

Siilikuja sijaitsee Helsingissä, Herttoniemen kaupunginosassa (Kuva 11). Siilikuja on nykyinen tonttikatu välillä Kettutie ja Siilitie. Siilikujan välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Herttoniemen yhteiskoulu sekä myöhemmin purettavat sairaala, päiväkotijärjestelmä, kirjasto ja



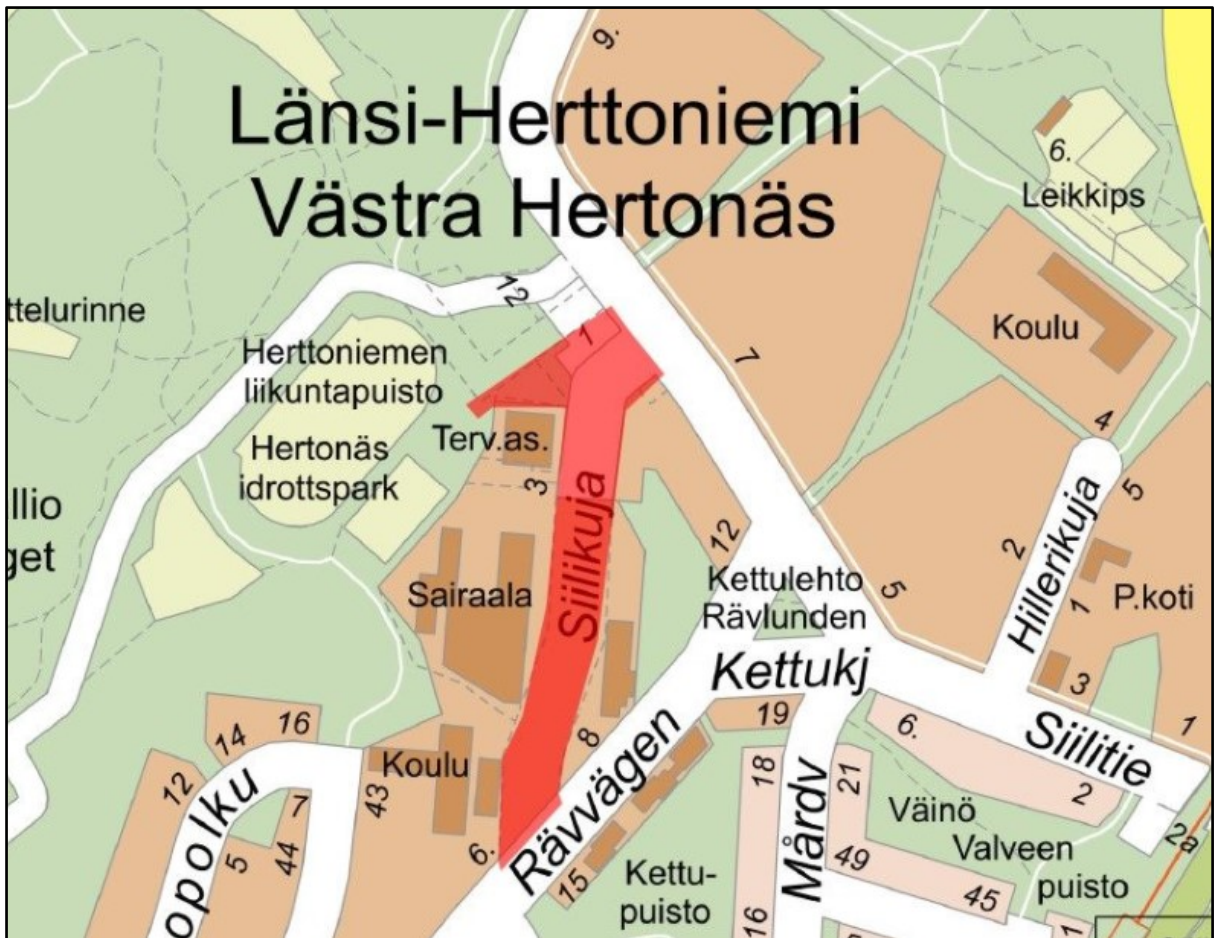
terveysasema. Herttoniemen sairaalan varsinainen sairaalatoiminta on lopetettu, mutta sairaalaan on tällä hetkellä keskitetty käsikirurgian ja yläraajaortopedian palveluja. Sairaala toimii myös väistötilana. Lisäksi sairaalan tiloissa toimii Myllypuron seniorikeskus (HUS, n.d.).

Kuva 11. Siilikujan sijainti



Varsinaisen sairaalatoiminnan lopettamisen myötä alueen asemakaavaa on muutettu palvelemaan täydennysrakentamista. Uudisrakentaminen tuo alueelle yli 600 uutta asukasta. Alueen rakentaminen toteutetaan vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa nykyinen kunnallistekniikka siirretään pois asuinrakentamisen tieltä ja uusi rakennetaan Siilikujalle. Herttoniemen sairaala on nykyisessä toiminnassaan koko rakennushankkeen läpi. (Helsinki, 2020d)

Kuva 12. Siilikujan opaskartta (Helsinki, n.d.-a).

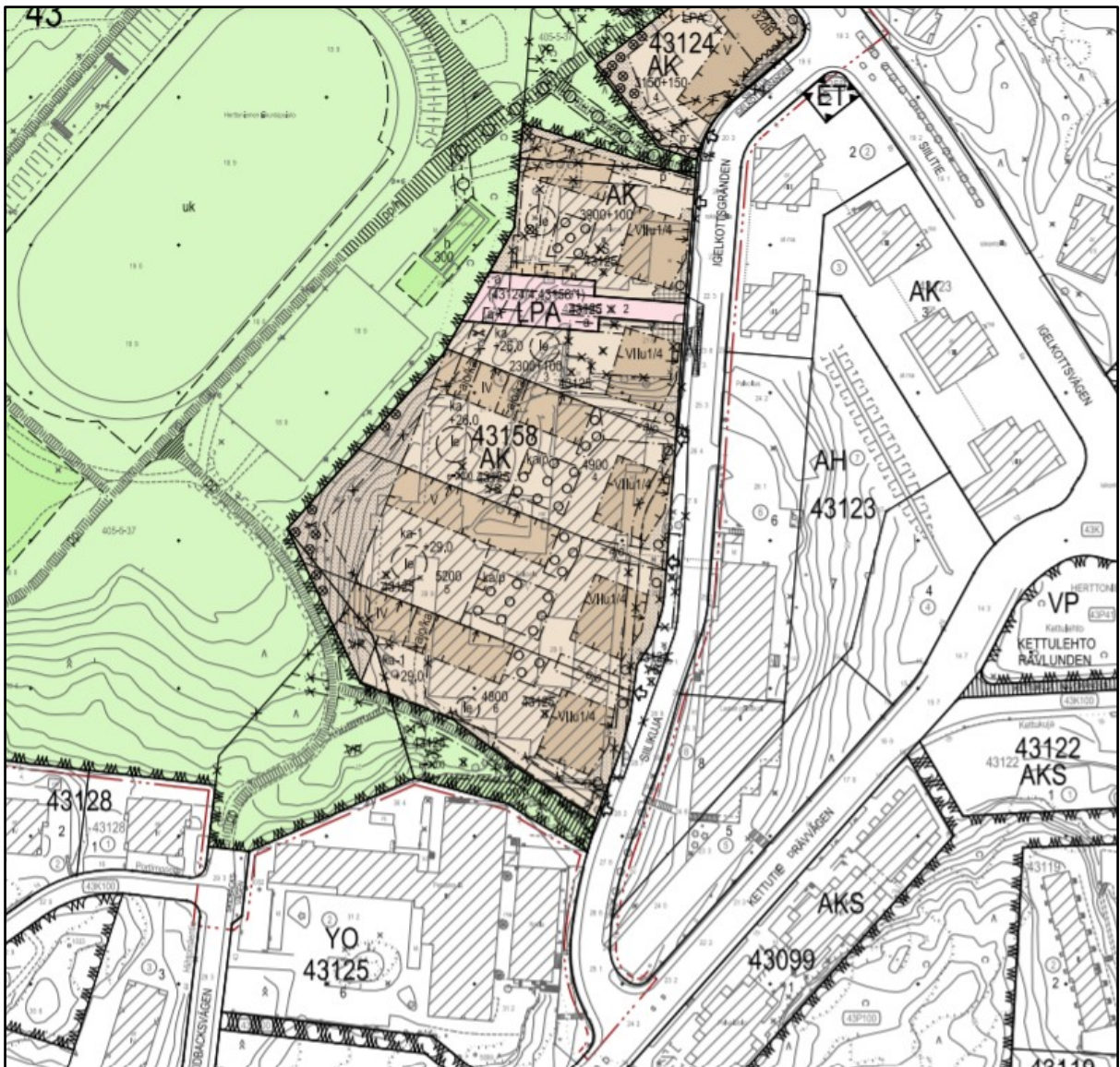


### 5.1 Siilikujan asemakaava

Siilikujan asemakaavaa on muutettu vuonna 2017. Asemakaavan muutoksella nykyisestä sairaalakorttelista ja autopaikkojen korttelialueesta on muodostettu asuinkerrostalojen korttelialueita (Kuva 13).



Kuva 13. Ote Siilikujan asemakaavasta (Helsingin karttapalvelu, n.d.).



Kaavamuutoksen myötä käytöstä poistuvat sairaala ja terveysasema sekä kirjasto ja päiväkoti (Kuva 14). Ne tullaan purkamaan ja alueelle rakennetaan uusia asuntoja ja lähipalvelutiloja. Uudella kaavaratkaisulla on haettu kaupunkirakenteen tiivistämistä. Siilikujan pituusleikkaus on esitetty säilytettäväksi entisellään. (Helsinki, 2017).

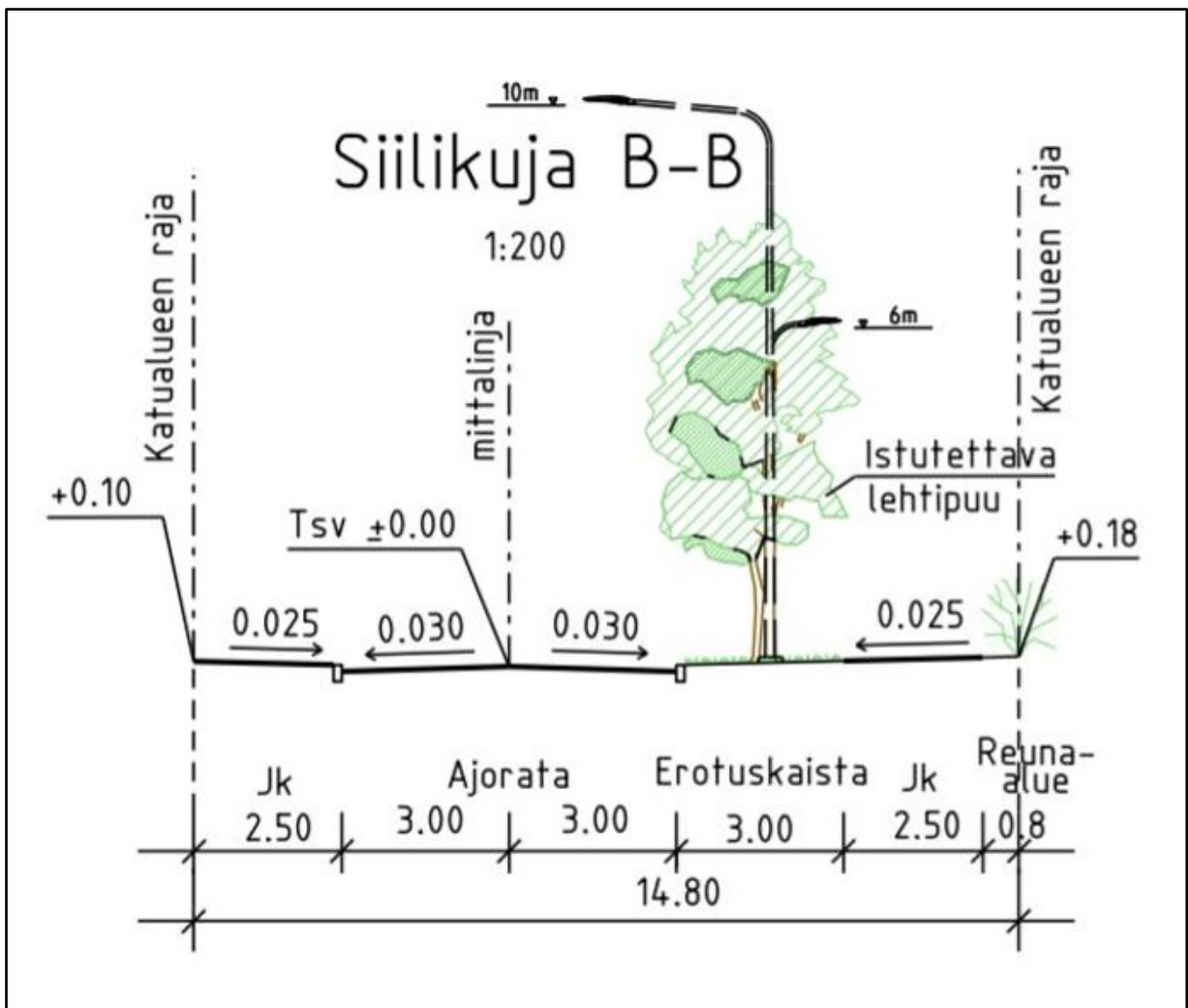
Kuva 14. Käytöstä poistettavat ja purettavat rakennukset



## 5.2 Siilikujan katusuunnitelma

Katusuunnitelman tavoitteena on luoda viihtyisiä tonttikatu, jonka rakennettava kunnallistekniikka tulee palvelemaan uutta rakennuskantaa. Asemakaavan mukaisen katualueen leveys vaihtelee 13,5–20,0 m. Katusuunnitelmassa ajoradan leveydeksi on esitetty 6,0 m. Kadun molemmille puolille on esitetty 2,5 m leveät jalkakäytävät. Lisäksi katusuunnitelmassa on esitetty, että kadulle istutetaan puurivi ja kadun varteen tulee kadunvarsipysäköintiä (Kuva 15).

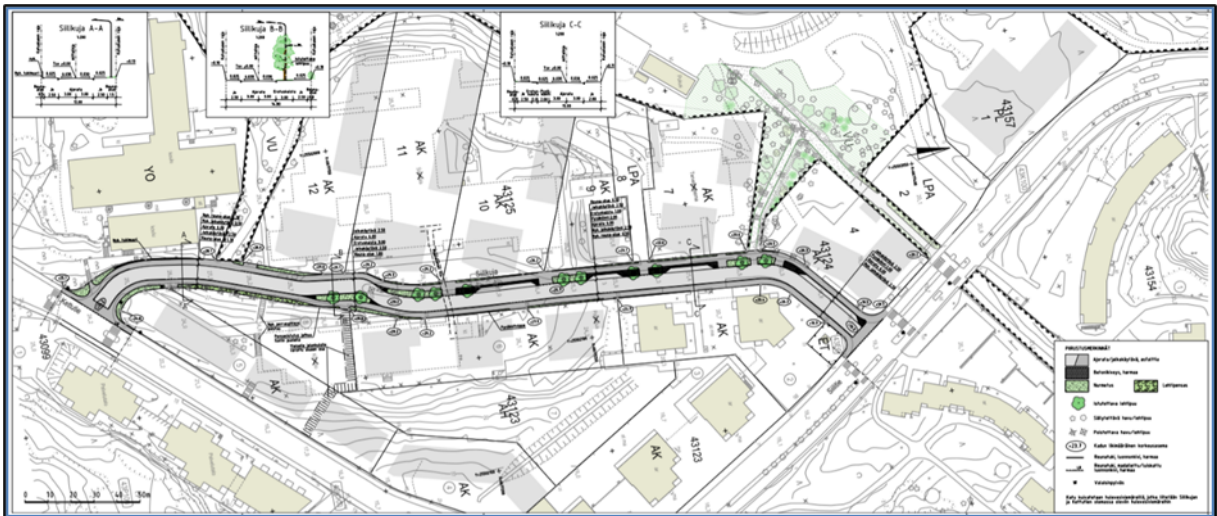
Kuva 15. Siilikujan poikkileikkaus (projektipankki)



Siilikujan katusuunnitelman (Kuva 16) on laatinut Destia Oy ja se on hyväksytty 7.11.2019 (Helsinki, 2019b). Tiedot Siilikujan katusuunnitelmasta ja seuraavassa kappaleessa esitetystä Siilikujan rakennussuunnitelmasta on haettu Helsingin kaupungin hallinnoimasta Project Wise -projektipankista.



Kuva 16. Ote Siilikujan katusuunnitelmasta (Projektipankki).

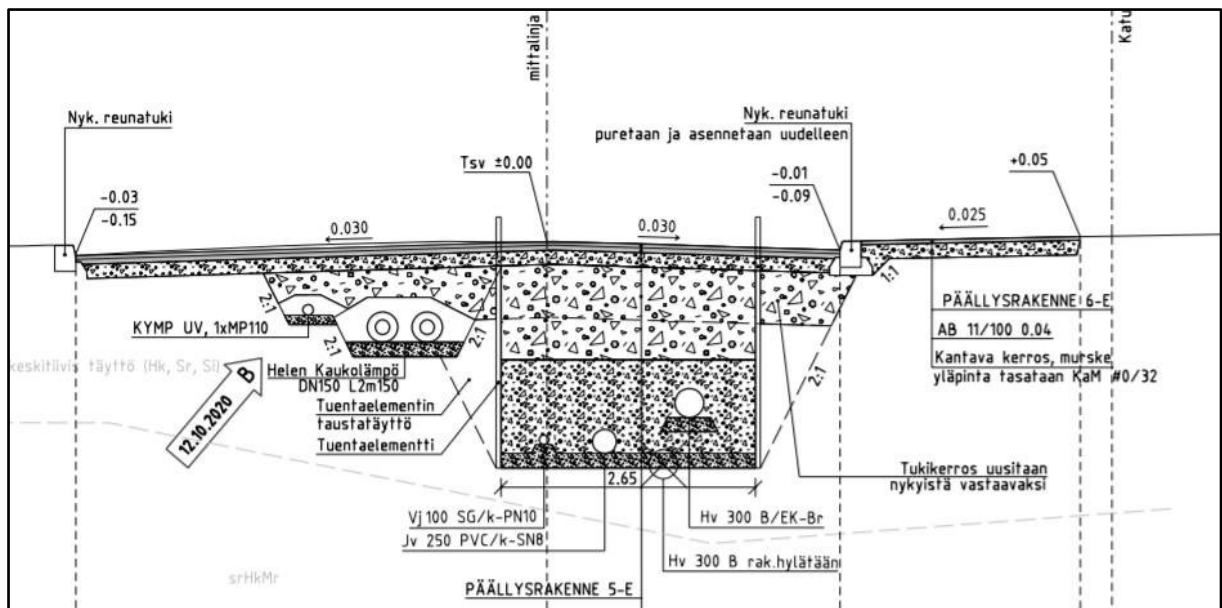


### 5.3 Siilikujan rakennussuunnitelma

Rakennussuunnitelmassa on esitetty Siilikujan uusi vesihuolto, kaukolämpö, valaistus sekä sähkö- ja tiedonsiirtokaapeleiden putkitukset (Kuva 17). Koska Siilikujan alueen rakentaminen tapahtuu eri vaiheissa, kadun pintarakenteet on tässä vaiheessa suunniteltu ennallistettavaksi nykyiselleen. Suunnitelma-aineisto sisältää asemapiirustuksia, pituus- ja poikkileikkauspiirustuksia sekä työselostuksen ja työturvallisuusasiakirjan.

Yksityiskohtaisempia suunnitelmia on laadittu vesihuoltokaivannon perustamis- ja tumentatavoista.

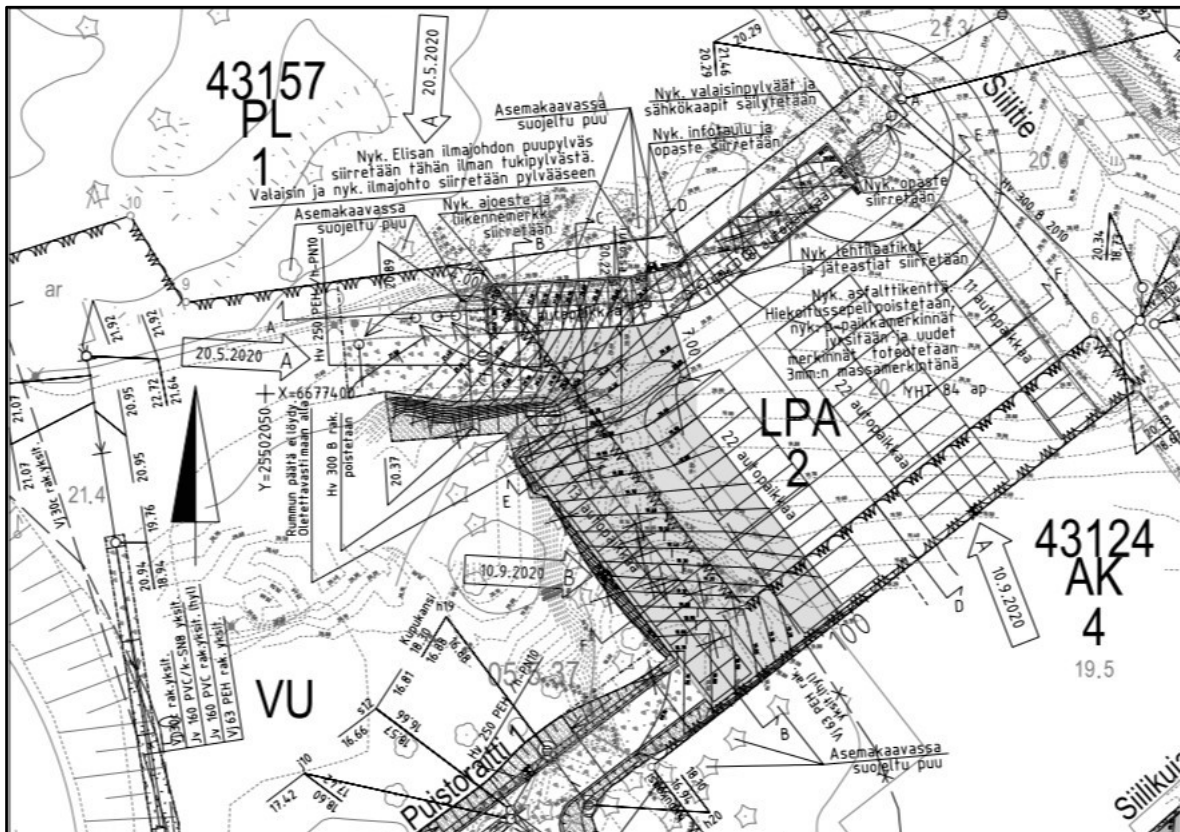
Kuva 17. Ote Siilikujan rakennepoikkileikkauksesta (Projektipankki).



Pohjatutkimustietojen mukaan hankkeessa on louhintaa. Louhintatyöt tulee suorittaa erikseen HUS:n kanssa sovitulla louhintaikkunoilla, joita pidetään tarvittaessa 4 kappaletta arkipäivän aikana ja niiden kesto on 10 minuuttia. Suunnitelman asiakirjoissa todetaan, että sairaalan leikkaustoiminnoissa tarvittavat laitteet ovat erittäin herkkiä. Tärinästä ja muusta työmaalta kantautuvasta melu- ja pölyhaitoista tulee huolehtia niin, että niistä ei aiheudu tarpeetonta häiriötä ympäristölle. (Tiedot haettu projektipankista.)

Hankkeeseen on suunniteltu myös väliaikainen pysäköintialue, joka tulee sijoittumaan osaksi puiston puolelle. Väliaikainen pysäköintipaikka tulee korvaamaan niitä nykyisiä pysäköintipaikkoja, jotka poistuvat rakennusurakan ja purettavien rakennusten vuoksi pois käytöstä (Kuva 18).

Kuva 18. Ote asemapiirustuksesta, väliaikaiset pysäköintipaikat esitetty harmaalla värillä (Projektipankki).



Suunnitelma-asiakirjoissa on esitetty myös sairaalan huoltotunnelin ja olemassa olevan tekniikan purkaminen urakka-alueelta. Urakkaan kuuluu myös asuntorakentamishankkeisiin liittyviä purku- ja tekniikkasiirtoja sekä niiden uudelleenjärjestelyitä.

#### 5.4 Siilikujan rakennusurakan eteneminen

Herttoniemen sairaala-alueella sijaitsevan Siilikujan rakennusurakka aloitettiin keväällä 2020 koronavirusepidemian varjossa. Urakan keskeytykseen piti varautua, koska Herttoniemen sairaala toimisi mahdollisena varasairaalana koronaviruspotilaille. Pandemia toi omia rajoituksia myös työmaalle. Esimerkiksi työmaakokouksia pidettiin etäyhteyksillä lähikontaktien välttämiseksi.

Samaan aikaan kadunrakennustyömaan kanssa alkoi uuden asuinkerrostalon rakentaminen. Kahden rakennusurakan yhteensovittaminen toi haasteita esimerkiksi työalueen vaatiman



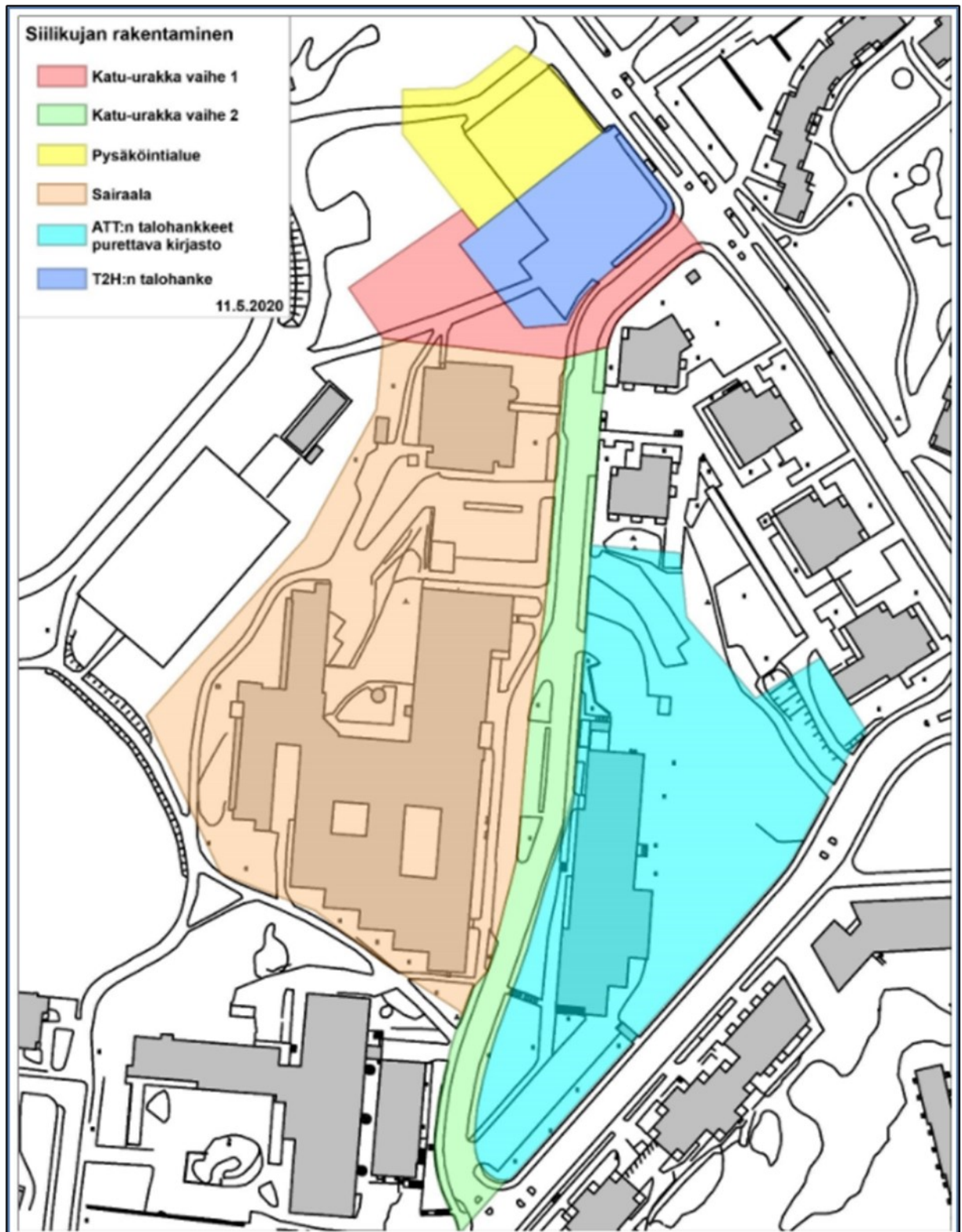
tilan jakamisessa katualueen puolella. Urakoitsijoilta vaadittiin joustavuutta ja töiden yhteensovittamista. Ajantasaista tietoa jaettiin yhteisissä kokouksissa.

#### **5.4.1 Urakan alku**

Rakennusurakassa katu ennallistetaan nykyisen mukaiseksi ja uusi, katusuunnitelman mukainen katu toteutetaan vasta sitten, kun sairaalarakennukset on purettu ja tilalle on rakennettu uusia asuinrakennuksia. Rakennusvaiheista laadittiin oma kartta (Kuva 19). Katu-urakan ensimmäinen rakennusvaihe on merkitty karttaan punaisella värillä ja katu-urakan toinen vaihe on esitetty vihreällä värillä. Sairaalan kiinteistöt on merkitty karttaan ruskealla värillä ja purettava kirjastorakennus turkoosilla värillä.

Urakka aloitettiin johtosiirroilla. Ensimmäiseksi siirrettiin vesi- ja viemärijohdot pois uudelta kerrostalotontilta. Kerrostalotontti on esitetty kartassa sinisellä värillä. Uudet vesihuoltolinjat ja kaapelit sekä kaasujohdot siirrettiin pois tonteilta niille asemakaavassa osoitettuun sijaintiin.

Kuva 19. Siilikujan rakentamisen vaiheistus (Helsinki, 2020e).



Uutta vesihuoltolinjaa kaivettaessa Siilikujan nykyisten rakennekerrosten alta paljastui louhetäyttöä, jota oli laajemmalla alueella kuin oli tiedossa. Tästä syystä vesihuoltolinjan rakentamistyö oli teknisesti vaikeampi toteuttaa. Töiden sujuvuuden helpottamiseksi

Siilikujan läpiajoliikenne katkaistiin (Kuva 20) ja molemmat kaistat otettiin työalueeksi. Kadun katkaisulle oli edellytykset, koska kadulla ei sillä hetkellä ollut säännöllistä ambulanssiliiikennettä ja hälytysajoneuvot voitiin ohjata Kettutien kautta alueelle. Rakennusurakan aikataulu viivästyi tässä vaiheessa suunnitellusta.

Kuva 20. Siilikujan läpiajokielto (Roimela, 2020).



Jotta sairaalan tekniikka saatiin mahdollisimman nopeasti ja ilman häiriöitä siirrettyä, kadulle toteutettiin ensin uusi kaukolämpöjohtolinja. Siirtotöiden yhteydessä sairaalan kanssa oli etukäteen sovittu mm. leikkauskatkoista. Kaukolämpöjohdon asennustyön jälkeen jatkettiin uusien vesihuoltolinjojen rakentamista. Kaivantotyöt sisälsivät paljon louhintatyötä, joka toi haasteita urakan aikatauluun sekä sairaalan ja koulun toimintoihin. Esimerkiksi poraamis- ja louhintatyöt keskeytettiin ylioppilaskirjoitusten ajaksi.

Siilikujan läpiajo sallittiin sen jälkeen, kun pohjoispään vesihuoltolinja oli asennettu. Katua kavennettiin vain kaivantojen kohdalla ja jalankulkijat ohjattiin kaivantojen ohi raskas suojauksen avulla (Kuva 21).



Kuva 21. Jalankulun ohjaus kaivantojen läheisyydessä (Roimela, 2020).



#### 5.4.2 Väliaikaiset pysäköintijärjestelyt

Siilikujan pohjoispäässä sijaitseva uusi kerrostalotontti on kaavoitettu osittain vanhan pysäköintialueen päälle, joten sairaala-alueen pysäköintipaikkojen määrä väheni oleellisesti. Tämän lisäksi kadunvarsipysäköintiä jouduttiin rajoittamaan. Pysäköintiongelmia pyrittiin helpottamaan tilapäisillä pysäköintiratkaisuilla. Väliaikaista pysäköintialuetta laajennettiin suunnitellusti puistoalueen puolelle (Kuva 22). Näillä toimenpiteillä pyrittiin tarjoamaan riittävästi parkkipaikkoja sairaala-alueen tarpeeseen sekä urheilualan käyttäjille ja alueen eri rakennushankkeissa työskenteleville. Tilapäisten pysäköintijärjestelyjen saaminen lopulliseen laajuuteen vei kuitenkin oman aikansa, koska viereisen asuinkerrostalon rakennustyömaan aidat ulottuivat tulevalle alueelle.

Kuva 22. Toteutetut väliaikaiset pysäköintipaikat (Roimela, 2020).



### 5.4.3 Urakan eteneminen

Urakkaa jatkettiin kahdella työryhmällä. Vesihuoltolinjan rakentamista jatkettiin kohti sairaalan purettavaa huoltotunnelia ja toinen ryhmä jatkoi hulevesi- ja vesijohtojen asentamista sairaalalta kohti Kettutietä. Opinnäytetyön aikana urakka ei vielä edennyt huoltotunnelin purkamiseen asti. Kun huoltotunneli ja siihen liittyvä tekniikka on purettu, Helsingin kaupunki aloittaa vanhan kirjaston purkamisen pois uuden asuntotuotannon alta.

## 6 Opinnäytetyön toteutus

Tämän tutkimuspainotteisen opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten katutöiden järjestäminen sairaalaympäristössä onnistuu ilman häiriötä ja miten sairaala-alueen katutöiden järjestelyt eroavat verrattuna tavallisella katualueella työskentelyyn.

Katutöiden sujuvuutta ja häiriötöntä toteutusta seurattiin Siilikujalla, Herttoniemen sairaalan alueella kesän ja syksyn 2020 aikana. Tutkimusmenetelmänä käytettiin omia havaintoja sekä rakennushankkeeseen osallistuvien eri osapuolten näkemyksiä. Tutkimuksessa hyödynnettiin erilaisia tie- ja katutöiden suunnitteluun ja järjestelyihin laadittuja oppaita ja julkaisuja sekä hankkeen suunnitelma-asiakirjoja. Erilaiset lait ja asetukset toimivat taustalla varmistuksena.

Siilikujan työmaajärjestelyjä verrattiin lisäksi Tampereen Yliopistollisen sairaalan (TAYS) rakennushankkeeseen. Vertailussa käytettiin rakennushankkeessa mukana olleiden eri alojen asiantuntijoiden blogikirjoituksia ja työmaan infravalvojan haastattelua.

## **6.1 Haastattelut**

Rakennushankkeen etenemisen onnistumisia ja haasteita kysyttiin hankkeeseen osallistuvilta sähköpostilla ja puhelinhaastatteluilla (Liite 1). Kysymyksiä lähetettiin yli 10 henkilölle, mutta virallisia vastauksia saatiin vain hankkeen urakoitsijalta ja sairaalan kiinteistön edustajalta. Lisäksi haastateltiin rakennustyömaan työntekijöitä työn aikana työmaakäynneillä.

Lähtökohtaisesti urakka oli sujunut kaikkien osapuolten mielestä hyvin, vaikka teknisesti työ oli paikoitellen ollut hyvinkin haastavaa. Myös koronaviruksen tuoma epävarmuus urakan jatkumisesta tai sen mahdollisista vaikutuksista sairaalan toimintaan esiintyi annetuissa palautteissa.

Yhtenä onnistumisena pidettiin hankkeen alusta asti sujunutta yhteistyötä ja tiedonkulkua eri osapuolten välillä. Kiinteistön edustaja (M. Sairanen, henkilökohtainen tiedonanto 21.9.2020) toi palautteessaan esille sen, miten tärkeää tällaisissa hankkeissa on käyttäjien mukaan ottaminen ja kuunteleminen. Pysäköintipaikkojen väheneminen taas koettiin ongelmaksi etenkin sairaalan henkilökunnan antamassa palautteessa. Lisäksi kulkua sairaalaan pidettiin urakan alkuvaiheessa epäselvänä ja turvattomana.

Urakoitsijan (H. Kankkunen, henkilökohtainen tiedonanto, 19.10.2020) kokemat ongelmat koskivat muutamia suunnitelmien lähtötiedoissa ja arkistoinnissa esiintyneitä puutteita. Pohjatutkimukset eivät kaikilta osin pitäneet paikkaansa ja suunnitelmien sijaintia

projektipankissa pidettiin vaikeaselkoisena. Oman haasteensa työn sujuvuuteen toivat myös väärin pysäköidyt ajoneuvot. Urakoitsija joutui siirtokehotuksen mukaisesti siirtämään muutamia ajoneuvoja pois työmaaliikenteen edestä.

Rakennushankkeen työntekijät kiinnittivät huomiota etenkin jalankulkijoiden käyttäytymiseen kaivantojen läheisyydessä. Vaikka jalankulkijoille oli merkitty omat kiertoreitit, niitä ei noudatettu vaan kuljettiin suoraan ajoneuvoliikenteen seassa. Liikkuvan työkoneen kuljettajan oli vaikea havaita jalankulkijaa, joka poikkesi opastetulta reitiltä.

## 6.2 Tarkkailu työmaalla

Seurasin katutöiden edistymistä työmaan valvontakäynneillä, joita tein 2-3 kertaa viikossa yleensä aamupäivän aikana. Tehtäväni oli seurata työmaan edistymistä suunnitelmien mukaisesti ja havaita ajoissa mahdolliset epäkohdat esimerkiksi liikenteenohjauksessa, jotta välttyttäisiin virheiltä.

Kuten urakoitsijan työntekijät, myös minä kiinnitin huomiota jalankulkijoiden käyttäytymiseen. Vaikka jalankulkijoille oli oma aidattu kulkureitti, lyhyempi matka oli liikkua ajoradalla ajoneuvojen seassa. Erityisesti tämä ongelma ilmeni koululle johtavan suojatien kohdalla, jossa vesihuoltokaivanto pysyi avonaisena pitemmän aikaa. Tämä johtui sairaalan uuden kunnallistekniikan asennustöistä. Ongelma pyrittiin poistamaan lisäämällä suoja-aitoja ja liikennemerkkejä. Annoin myös henkilökohtaista ohjeistusta jalankulkijoille oikeista kulkureiteistä.

Siilikujan kadunvarsipysäköinti kiellettiin rakennusurakan ajaksi ja väliaikaiset pysäköintipaikat järjestettiin läheisen liikuntapuiston pysäköintialueelle. Joko tiedotus on ollut puutteellista tai väliaikaisten pysäköintipaikkojen sijainti koettiin huonoksi, sillä ajoneuvoja pysäköitiin edelleen kadun varteen siirtokehotuksista huolimatta. Tämä aiheutti omalta osaltaan häiriötä työmaaliikenteen sujuvuuteen.

Herttoniemen sairaalan sisäänkäynnin edessä oleva saattoliikenteen paikka pystyttiin säilyttämään urakan aikana, mutta terveyskeskuksen edestä se jouduttiin poistamaan tilan puutteen vuoksi. Terveyskeskuksen eteen kuitenkin jätettiin toistuvasti kyyditettäviä ja

siihen jäätiin myös odottamaan kyytiin saapuvia. Kyseessä olivat sekä taksit, että yksityisautoilijat.

Louhintatöistä sovittiin etukäteen suunnitellusti sairaalan kanssa. Louhintatöitä oli paljon, mutta varsinaista haittaa tai häiriötä niiden osalta ei ilmennyt muuta kuin se, että työt etenivät hitaasti. Välillä tuntui, että kaivanto ei etene ollenkaan. Panostajan mukaan räjäytystyö eteni tavallista hitaammin, koska jouduttiin käyttämään pienempiä panoksia ja tilaa työlle oli vähän.

### **6.3 Tampereen sairaala-alueen rakennushankkeen sujuminen**

Tampereen Yliopistollisen sairaalan alueella on viime vuosien aikana ollut käynnissä laaja uudisrakentamishjelma (TAYS, 2020). Haastavassa ympäristössä toimiminen on vaatinut monen tahon saumatonta yhteistyötä, jotta sairaalan toimintaan kohdistuisi mahdollisimman vähän häiriötä ja kaikkien turvallisuus olisi taattu (Kuva 23).

Blogiteksteissä otettiin kantaa muun muassa liikenteen ja liikkumisen haasteisiin sairaala-alueella sekä yhteistyöhön ja vastuunkantoon. Kirjoituksissa todettiin esimerkiksi se, että tehokkaalla suunnittelulla ja ennakkoinnilla pyrittiin mahdollisimman vähäisiin sairaalan toimintaan kohdistuviin häiriöihin, jotta asiakkaat ja henkilökunta pääsivät kulkemaan turvallisesti rakennushankkeen aikana. (Summanen, 2018)

Liikenteen haasteita pohdittaessa todettiin, että kulkureittien muuttuminen toi haasteita ambulanssien ja muiden ensiapuun saapuvien kulkemiseen, mutta autoliikennettä ei jouduttu kertaakaan keskeyttämään. Mutkaiset kevyen liikenteen reitit aiheuttivat hankaluuksia varsinkin liikuntarajoitteisille, joita sairaala-alueella liikkui paljon. Kevyen liikenteen järjestelyihin toivottiinkin panostusta hankkeen edetessä. Myös pysäköintipaikkojen riittävyyteen ja niiden saavuttamiseen toivottiin sujuvampia ratkaisuja. (Alin, 2018)

Tätä opinnäytetyötä varten haastattelin TAYS:n rakennushankkeen infratöiden valvojaa ja kysyin hänen kannaltaan hankkeen onnistumisia ja haasteita. Valvojan mukaan hanke oli



edennyt hyvin, vaikka urakka muodosti liikenteellisen pullonkaulan ja päivystys oli keskitetty alueelle. (P. Paavola, henkilökohtainen tiedonanto, 18.9.2020)

Tilapäiset liikennejärjestelyt toteutettiin ambulanssien ehdoilla. Ambulanssien kulkua sairaalaan ei saanut katkaista missään tilanteessa. Tämä oli onnistunut läpi koko hankkeen. Valvoja oli huomionut myös sen, että henkilöautoliikenne noudatti liikennejärjestelyjä hyvin. Suurimmat ongelmat esiintyivät kevyen liikenteen kulkutavoissa. Kävelijät olivat tulleet ”aidoista läpi”. Huomio kiinnittyi myös siihen, että alueella liikkujat eivät ymmärtäneet raskaan liikenteen kaluston rajoituksia.

Haasteita kohdattiin myös puutteellisten lähtötietojen ja ennalta arvaamattomien tilanteiden kanssa. Osa jo olemassa olevien rakenteiden kartoitustiedoista puuttui eikä lähtötietoja ollut tarkastettu riittävästi. Yksi ennalta arvaamaton tilanne tapahtui silloin, kun aikataulutettua päällystystyötä ei voitu suorittaa suunnitellusti asfalttiaseman mentyä rikki ja katu oli poikki viikon verran. Tästä kuitenkin selvittiin pätevien liikenteenohjaajien avulla.

Sairaala-alueella tapahtuvat kadun katkaisut vaativat laajan tiedottamisen ja katkeamattoman informaation kulun. Tiedotettavia tahoja oli mm. hätäkeskus, henkilökunta ja sairaalan logistiikka. Väliaikaiset liikenneratkaisut vaativat myös riittävästi tilaa, jotta ambulanssit ja paloautot mahtuvat kulkemaan.

Valvoja nosti lisäksi esille sairaala-alueen työmaan talvikunnossapidon. Vaikka viime talvet ovat olleet vähälumisia, on työmaan suunnittelussa mietittävä miten työmaa-aita vaikuttaa lumen auraukseen tai onko lumitilaa riittävästi tai minne lumet aurataan. Vaikka työmaan turvallisuudessa puhutaan paljon työmaan ulkopuolisten turvallisuudesta, ei saa unohtaa työntekijöiden turvallisuutta. Sairaala-alueen olemassa olevan tekniikan lähellä työskentely on myös riski työntekijöille.

Kuva 23. TAYS, valmis rakennushanke (Aaltonen, 2020).



## 7 Johtopäätökset ja pohdinta

Haastattelujen ja työmaalla tehtyjen havaintojen perusteella Siilikujan työmaa oli edennyt suunnitellusti. Vallitsevasta koronavirustilanteesta huolimatta urakka eteni keskeytyksittä. Vaikka räjäytystöitä tehtiin lähes päivittäin, ei sairaalan toiminnassa esiintynyt ongelmia. Haastatteluissa ilmenikin, että tiedonkulku eri osapuolten välillä koettiin toimivaksi ja avoimeksi. Myös Tampereen sairaala-alueen rakennushanke oli saatu vietyä läpi ilman sairaalan toimintaan kohdistuneita katkoksia.

Siilikujan suunniteltua laajemmat louhintatyöt pitkittivät tilapäisten liikennejärjestelyjen kestoja ja esimerkiksi koulun läheinen suojatie oli kaivannon vuoksi katkaistu. Jalankulkijat joutuivat kyseisessä kohdassa käyttämään kiertoreittiä, jota noudatettiin kuitenkin huonosti. Lisäksi pysäköintipaikkojen väheneminen toi haasteita varsinkin sairaalan työntekijöiden keskuudessa. Jalankulkijoiden käyttäytyminen tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana ja

pysäköintiin liittyvät ongelmat yllättivät, vaikka varsinkin pysäköintiongelmiin oli varauduttu jo suunnitteluvaiheessa. Tampereen hankkeessa koettiin samat ongelmat jalankulkijoiden liikenteenohjauksessa. Annettuja ohjeita ja rakennettuja reittejä ei noudatettu.

### **7.1 Ennalta arvaamattomat tilanteet**

Siilikujalla esiintyi räjäytystöitä suunniteltua enemmän, joten vesihuoltokaivantoja jouduttiin pitämään avonaisina pitemmän aikaa. Tampereen sairaala-alueella tuli viivästyksiä aikatauluun silloin, kun asfalttiasema meni rikki ja kadun asfaltointityöt venyivät. Näistä tilanteista seurasi molemmissa rakennushankkeissa se, että tilapäiset liikennejärjestelyt kestivät kauemmin ja aikataulut pitkittyivät.

Sairaala-alueen kaltaisissa kriittisissä rakennusympäristöissä tapahtuvissa rakennushankkeissa on erityisen tärkeää, että mahdolliset riskit ja niiden vaikutukset hankkeeseen pystytään tiedostamaan hyvissä ajoin. Siilikujan suunnitelmissa louhintaa esiintyi tietyssä kohdassa, mutta suurella todennäköisyydellä sitä esiintyisi muuallakin. Ennakoimalla tämä riski olisi voitu selvittää sen vaikutus esimerkiksi hankkeen aikatauluun. Tampereen sairaala-alueella tapahtunut viivästys asfaltoinnissa olisi voitu välttää, jos käytössä olisi ollut varasuunnitelma esimerkiksi toisen asfalttiaseman käytöstä.

Hyvä ennakointi auttaa työn suunnittelussa ja työn seurannassa, jolloin urakoitsijalla on valmiudet reagoida nopeasti suunnitelmamuutoksiin ja yllättäviin tilanteisiin. Näin varmistetaan myös se, että työmaa pysyy aikataulussa. Jotta edellä mainittuun riskien ennakointiin päästään, vaatii se hankkeen kaikkien osapuolten yhteistyötä toteutusvaiheessa esimerkiksi kuukausittaisilla tilannekatsauksilla.

### **7.2 Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt**

Sekä Tampereen sairaalan hanke, että Siilikujan työmaa toivat muutoksia kevyen liikenteen reitteihin. Muutokset reiteissä johtivat siihen, että jalankulkijat valitsivat lyhyemmän reitin eivätkä välittäneet suoja-aidoista tai muusta ohjauksesta, vaan liikkuminen tapahtui ajoradan puolella.

Koska sairaala-alueella liikkuu tavalliseen katualueeseen verrattuna enemmän liikuntaesteisiä ja näkövammaisia, katutöiden järjestelyt täytyy aloittaa jalankulun ja pyöräilyn sujuvuuden ehdoilla ja kiinnittää erityisesti huomiota siihen, että esteettömyysvaatimukset täyttyvät kaikilta osin. Tilapäiset liikenteenohjausjärjestelyt tulee miettiä jo hankkeen suunnitteluvaiheessa, kuitenkin työmaan vaihtelevat olosuhteet vaativat liikennejärjestelyiden toimivuuden tarkastelua säännöllisesti. Mahdolliset epäkohdat tulee korjata. Suunnitelma-asiakirjoissa tulee korostaa enemmän niitä riskejä, joita tuleva rakennushanke aiheuttaa jalankulkijoille ja pyöräilijöille, jotta urakoitsija voi reagoida niihin ajoissa. Liikenteenohjausjärjestelyt tulee rakentaa siten, että liikkujalle ei anneta muuta mahdollisuutta kulkemiseen kuin ohjatulla reitillä. Suoja-aitojen tulee esimerkiksi olla niin korkeita ja tukevia, että niiden yli ei voi päästä.

### 7.3 Pysäköinnin järjestäminen

Molemmissa sairaalahankkeissa toivottiin ratkaisuja pysäköintipaikkojen riittävyteen. Siilikujalla tähän haasteeseen oli pyritty vastaamaan jo suunnitteluvaiheessa ja hankkeessa toteutettiin väliaikainen pysäköintialue laajentamalla läheisen liikuntapuiston nykyistä pysäköintialuetta. Tampereen sairaala-alueella taas opastus pysäköintipaikoille koettiin puutteelliseksi.

Siilikujan väliaikaisella pysäköintialueella oli paljon vapaita pysäköintipaikkoja, mutta se sijaitsi vähän sivussa sairaalan pääovista, joten asiakkaat tai henkilökunta eivät sitä hyödyntäneet. Pysäköintialueelle ei ollut erillistä opastusta Siilikujan puolelta.

Väliaikaisia pysäköintipaikkoja tai kokonaisia pysäköintialueita on haasteellista järjestää jo valmiiksi tiiviille alueelle tai sen läheisyyteen ilman, että kulkumatka sairaalaan ei pitenisi. Henkilökunnan ja asiakkaiden opastus pysäköintialueille tulee olla helposti havaittavaa ja selkeästi ohjaavaa heti alueelle tultaessa. Saavutettavuus helpottuu myös lisäämällä tiedotusta esimerkiksi sairaalan nettisivuilla. Väliaikainen pysäköinti voisi olla käyttäjille ilmaista, jolloin käyttö todennäköisesti lisääntyisi.

Sairaala-alueen pysäköintiongelmia tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana voisi ratkaista myös kestävien liikkumismuotojen kuten esimerkiksi joukkoliikenteen avulla. Selvitettäisiin

mahdollisuutta esimerkiksi alennettuihin matkalippuihin, joita tarjottaisiin sairaalan työntekijöille sekä asiakkaille, jotka oman terveytensä ja vointinsa puolesta voisivat käyttää oman auton sijaista bussia tai taksia.

## 8 Yhteenveto

Sairaala-alueella tehtävien katutöiden järjestelyt tulee perustua siihen, että sairaalan toiminta ei missään vaiheessa kärsi. Työskentely sairaalan häiriöherkkien laitteiden ja tekniikan läheisyydessä vaatii ennakointia, yhteistyötä ja tiedottamista hankkeen eri vaiheissa.

Hälytysajoneuvojen ja muiden kiireellisten tapausten kulku sairaalaan on tapahduttava sujuvasti ilman keskeytyksiä myös työmaan aikana. Sairaalaympäristössä tapahtuvien katutöiden takia katua ei kuitenkaan voi katkaista, vaikka se työn suorittamisen kannalta olisi hyödyllistä. Esimerkkitapauksessa kadun katkaisulle oli kuitenkin edellytykset ja ambulanssi voitiin ohjata sairaalaan toista kautta. Hälytysajoneuvoilla tulee aina olla esteetön kulku sairaalaan.

Sairaala-alueella liikkuvilla on usein vaikeuksia oman liikkumisensa kanssa. Tavalliseen katualueeseen verrattuna siellä liikkuu enemmän liikuntaesteisiä ja näkövammaisia. Katutöiden liikennejärjestelyissä tulee kiinnittää erityistä huomioita jalankulun ja pyöräilyn sujuvuuteen ja toisaalta esteettömyysvaatimuksien täyttymiseen. Lisäksi tulee varmistaa, että jalankulkijoilla ei ole mahdollisuutta päästä työmaa-alueelle eikä liikenteen sekaan katualueelle. Tämä toteutetaan esimerkiksi raskailla suoja-aidoilla tai katkeamattomilla aitaratkaisuilla.

Sairaalassa asiointi vaatii toimivat pysäköintiratkaisut. Tavalliseen katualueeseen verrattuna varsinkin saattoliikenne ja lyhytaikainen pysäköinti pitää pystyä järjestämään myös tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana. Jos olemassa olevia pysäköintipaikkoja joudutaan tulevan työmaan vuoksi poistamaan, tulee korvaavat ratkaisut miettiä jo suunnitteluvaiheessa ja lisäksi varmistaa toteutusvaiheessa niiden toimivuus.



Kaikkien edellä mainittujen asioiden toteuttamiseksi vaaditaan hankkeen eri osapuolien aktiivista panosta hankkeen eri vaiheissa. Yhteistyön varmistamiseksi projektin vastuut tulee olla selkeästi määritelty ja hankkeen koordinointi yksissä käsissä. Projektin vetäjän tulee varmistaa eri osapuolten osallistaminen ja asiantuntijuuden hyödyntäminen ja toimenpiteiden aikatauluttaminen.

## Lähteet

Alin, M. (16.8.2018). *Liikenteen ja liikkumisen haasteita sairaala-alueella.*

<https://www.tays.fi/fi->

[FI/Sairaanhoitopiiri/Organisaatio/Palvelukeskus/Toimitilat/Blogi/Liikenteen ja liikku-](https://www.tays.fi/fi-)

[misen haasteita sair\(77336\)](https://www.tays.fi/fi-)

Elpac. (n.d.). *Raskassuoja.* <https://elpac.fi/fi/tuote/raskassuoja/>

ELY-keskus. (n.d.). *Liikenteen luvat ja lausunnot.* <https://www.ely-keskus.fi/luvat1>

Helsinki. (n.d.-a). *Siilikujan opaskartta.* [Kuva]

<https://www.newsbox.fi/featured/herttoniemen-sairaala-alue-valmistautuu->

[asuntotuotantoon/](https://www.newsbox.fi/featured/herttoniemen-sairaala-alue-valmistautuu-)

Helsinki. (2017). *Herttoniemen sairaalan alue.* Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen selostus.

<https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/19/196c2456b47d86f17c01ff714f67ac107758>

[a3d3.pdf](https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/19/196c2456b47d86f17c01ff714f67ac107758)

Helsinki. (2019a). *Kehittämiprojekti.*

<https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/katutyot/kehittamisprojekti>

Helsinki. (2019b). *Herttoniemessä olevan Siilikujan katusuunnitelman hyväksyminen.*

[https://www.hel.fi/static/public/hela/vipaU51105100VH1\\_Maankayttojohtaja/Suomi](https://www.hel.fi/static/public/hela/vipaU51105100VH1_Maankayttojohtaja/Suomi)

[/Paatos/2019/Kymp 2019-11-07 115 Pk/C82F6305-FC84-C15D-A491-](https://www.hel.fi/static/public/hela/vipaU51105100VH1_Maankayttojohtaja/Suomi)

[6E45B0C00002/Herttoniemessa olevan Siilikujan katusuunnitelman .html](https://www.hel.fi/static/public/hela/vipaU51105100VH1_Maankayttojohtaja/Suomi)

Helsinki. (2020a). *Liikenteenohjaussuunnitelma* [Kuva]. Ohje, tilapäiset liikennejärjestelyt.

<https://www.hel.fi/static/hkr/luvat/tyyppikuvat/Tyyppikuvat.pdf>

Helsinki. (2020b). *Toimivat katuhankkeet -tutkimuksen esittely 27.5.2020* [Video]. Helsinki kanava

<https://www.helsinkikanava.fi/fi/web/helsinkikanava/player/event/view?playerId=4>

[0027901&eventId=54944550](https://www.helsinkikanava.fi/fi/web/helsinkikanava/player/event/view?playerId=4)

Helsinki. (2020c). *Helsinki tähtää parempaan kokemukseen katutöistä uudella oppaalla.*

<https://www.hel.fi/uutiset/fi/kaupunkiymparisto/helsinki-tahtaa-parempaan->

[kokemukseen-katutoista](https://www.hel.fi/uutiset/fi/kaupunkiymparisto/helsinki-tahtaa-parempaan-)

Helsinki. (2020d). *Sairaala-alueet.*

<https://www.uuttahelsinkia.fi/fi/sairaala-alueet>

Helsinki. (2020e). *Siilikujan katu- ja asuntorakentaminen alkaa.* [Kuva]. Uutiset.

<https://www.uuttahelsinki.fi/fi/uutiset/2020-06-11/siilikujan-katu-ja-asuntorakentaminen-alkaa>

Helsinki kaikille. (2020a). *Esteettömän rakentamisen ohjeet*. SuRaKu-ohjekortti nro 1.

[https://www.hel.fi/static/hki4all/ohjeet/Suraku\\_Kortti-1\\_060208.pdf](https://www.hel.fi/static/hki4all/ohjeet/Suraku_Kortti-1_060208.pdf)

Helsinki kaikille. (2020b). *Esteettömän rakentamisen ohjeet*. SuRaKu-ohjekortti nro 8.

[https://www.hel.fi/static/hki4all/ohjeet/Suraku\\_Kortti-8\\_060208.pdf](https://www.hel.fi/static/hki4all/ohjeet/Suraku_Kortti-8_060208.pdf)

HUS. (n.d.). *Herttoniemen sairaala*.

<https://www.hus.fi/potilaalle/sairaalat-ja-toimipisteet/herttoniemen-sairaala>

Invalidiliitto. (n.d.). *Ulkoalue*. Esteettömyyden erikoistaso.

<https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyys/ulkoalue>

Invalidiliitto. (2009). *Rakennetun ympäristön estettämyyskartoitus*. Opas kartoituksen tilaajalle ja toteuttajalle. Invalidiliitto.

[https://www.hel.fi/static/hki4all/eskeh/Esteettomyysopas\\_low.pdf](https://www.hel.fi/static/hki4all/eskeh/Esteettomyysopas_low.pdf)

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos. (2020). *Pelastustien suunnittelu- ja toteutusohje*.

<https://www.ku->

[pelastus.fi/sites/default/files/HIKLU%20Pelastustien%20suunnittelu%20ja%20toteutusohje%201.1.pdf](https://www.ku-pelastus.fi/sites/default/files/HIKLU%20Pelastustien%20suunnittelu%20ja%20toteutusohje%201.1.pdf)

Kilpelä, N. (2019). *Esteetön rakennus ja ympäristö*. Rakennustieto Oy

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta annetun lain muuttamisesta 247/2005.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050547#Pidp448528736>

Liikennevirasto. (2012). *Tieturva 1* [Liikenneviraston oppaita].

Liikennevirasto. (2015). *Liikenne tietyömaalla - Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset*

[Liikenneviraston ohjeita]

[https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo\\_2015-02\\_liikenne\\_tietyomaalla\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2015-02_liikenne_tietyomaalla_web.pdf)

Liikennevirasto. (2018a). *Sulkuaita* [Kuva]. Sulku- ja varoituslaitteet.[Liikenneviraston ohjeita]

[https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo\\_2018-02\\_sulku\\_varoituslaitteet\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2018-02_sulku_varoituslaitteet_web.pdf)

Liikennevirasto. (2018b). *Sulku- ja varoituslaitteet*. [Liikenneviraston ohjeita].

[https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo\\_2018-02\\_sulku\\_varoituslaitteet\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2018-02_sulku_varoituslaitteet_web.pdf)

Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999

<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Pixabay. (n.d.). *Katualue* [Kuva].

<https://pixabay.com/fi/photos/helsinki-city-katu-boulevard-1985180/>

PKS-kaupungit. (2019). *Yleisten alueiden käyttö, tilapäiset liikennejärjestelyt ja katutyöt*.

Pääkaupunkiseudun (PKS) määräykset ja ohjeet.

[https://www.hel.fi/static/hkr/luvat/kaivu\\_taskuohje.pdf](https://www.hel.fi/static/hkr/luvat/kaivu_taskuohje.pdf)

SKTY. (2011). *Katu ympäristön suunnitteluopas*. Suomen Kuntatekniikan Yhdistyksen ja Viherliiton julkaisu.

SKTY. (2013). *Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla*. Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisu.

SKTY. (2020a). *Katu2020*. Kadun suunnittelun ohjeet.

[https://katu2020.info/2020/2020/09/30/kadun\\_maaritelma/](https://katu2020.info/2020/2020/09/30/kadun_maaritelma/)

SKTY. (2020b). *Katu2020*. Kadun suunnittelun ohjeet.

<https://katu2020.info/2020/2020/09/30/suunnittelun-lahtokohdat/>

SKTY. (2020c). *Katu2020*. Kadun suunnittelun ohjeet.

<https://katu2020.info/2020/2020/09/30/katusuunnittelu/>

SKTY. (2020d). *Katu2020*. Kadun suunnittelun ohjeet.

<https://katu2020.info/2020/2020/09/30/teknisen-suunnittelun-tavoitteet/>

STT Info. (2020). *Helsinki kokeilee uutta toimintamallia katutöiden nopeuttamiseksi*.

[Tiedote]

<https://www.sttinfo.fi/tiedote/helsinki-kokeilee-uutta-toimintamallia-katutoiden-nopeuttamiseksi?publisherId=60577852&releaseld=69881851>

Summanen, J. (5.7.2018). *Rakennuttaminen vaatii sopimustekniikkaa, viestintää ja vastuunkantoa*.

<https://www.tays.fi/fi->

[Fl/Sairaanhoitopiiri/Organisaatio/Palvelukeskus/Toimitilat/Blogi/Rakennuttaminen\\_vaatii\\_sopimustekniikkaa\(76481\)](https://www.tays.fi/fi-Fl/Sairaanhoitopiiri/Organisaatio/Palvelukeskus/Toimitilat/Blogi/Rakennuttaminen_vaatii_sopimustekniikkaa(76481))

TAYS. (2020). *Taysin uudistaminen*.

[https://www.tays.fi/fi-Fl/Toimipaikat/Tays\\_Keskussairaala/Taysin\\_uudistaminen](https://www.tays.fi/fi-Fl/Toimipaikat/Tays_Keskussairaala/Taysin_uudistaminen)

Uudenmaan liitto. (2007). *Uudenmaan maakuntakaava* [Selostus]

[https://www.uudenmaanliitto.fi/files/6099/Uudenmaan\\_maakuntakaava\\_selostus.pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/6099/Uudenmaan_maakuntakaava_selostus.pdf)

Valtioneuvoston asetus 205/2009

<https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

Ympäristöhallinto. (2013a). *Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet* [Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu]

<https://www.ymparisto.fi/fi->

[elinymparisto ja kaavoitus/Maankayton suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset alueidenkayttotavoitteet](https://www.ymparisto.fi/fi-elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet)

Ympäristöhallinto. (2013b). *Maakuntakaavoitus*. [Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu]

<https://www.ymparisto.fi/fi->

[elinymparisto ja kaavoitus/maakayton suunnittelujarjestelma/maakuntakaavoitus](https://www.ymparisto.fi/fi-elinymparisto_ja_kaavoitus/maakayton_suunnittelujarjestelma/maakuntakaavoitus)



## **Liite 1: Haastattelukysymykset**

Oliko teille alusta asti selvää, että mitä hankkeessa tehdään ja miksi hanke käynnistyy?

Tuliko joku asia yllätyksenä?

Onko aikataulu asiat olleet kunnossa? Esimerkiksi onko teidän työlle annettu tarpeeksi aikaa?

Onko asioista tiedotettu tarpeeksi?

Miten yhteystyö sujui muiden hankkeen osapuolten kanssa?

Mikä asia sujui mielestäsi hyvin?

Mikä asia sujui huonosti?

Mitä tekisit toisin, jos nyt pitäisi olla mukana samanlaisessa hankkeessa?

Tuliko eteen jotain yllätyksiä, joihin ei oltu varauduttu?

Millaista palautetta olette saaneet esimerkiksi sairaalan henkilökunnalta tai asiakkailta?

Jotain muuta, mikä tulee mieleen?