



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

PUHTAUSPALVELUIDEN LAADUN VARMIS- TAMINEN ATP-LAITTEELLA

Tehostetun palveluasumisen yksikkö

Elina Bärling

Susanna Jokinen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2017

Palvelujen tuottaminen ja johtaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Palvelujen tuottaminen ja johtaminen

BÄRLING, ELINA & JOKINEN, SUSANNA:
Puhtauspalveluiden laadun varmistaminen ATP-laitteella
Tehostetun palveluasumisen yksikkö

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 1 sivu
Huhtikuu 2017

Tämän tutkimuksen toimeksiantaja oli Sastamalan ruoka- ja puhtauspalvelut Oy. Tutkimuksessa selvitettiin tehostetun palveluasumisen kotien nykyinen puhtaustaso ennalta määritetyistä pisteistä satunnaisena, mutta tavanomaisena päivänä tilojen siivoamista ennen ja sen jälkeen. Näytteenoton tulosten pohjalta laadittiin asiakasyritykselle seurantasuunnitelma, jonka avulla he voivat ottaa pintapuhtausnäytteitä haluamistaan tiloista.

Kyseessä oli kvantitatiivinen tutkimus, jonka tutkimusmenetelminä käytettiin havainnointia ja kokeellista tutkimusta. Mittausmenetelmänä oli luminometria. Mittaukset suoritettiin paikan päällä ottamalla pintahygienianäytteitä. Ennen ja jälkeen -tulokset, joita saatiin yhteensä 249 kappaletta, taulukoitiin ja niiden perusteella analysoitiin tilojen hygieniatasoa valituissa kohteissa.

Tuloksista selvisi, että hygieniataso oli pääasiassa riittävä. Poikkeuksia ilmeni yleisten tilojen ja wc-tilojen puhtaudessa. Tutkimuksen ulkopuolelta heräsi huomioita pintamateriaalien sopivuudesta kyseisiin tiloihin. Kodeissa ilmeni paikkoja, joiden siivous ei kuulunut kenellekään, tai vastuualueiden jako oli vähintään epäselvä. Huomionarvoista oli myös siivousvälineiden huolto niin laitoshuoltajien kuin osastohoitajien osalta.

Huonojen puhtaustulosten syyksi epäiltiin riittämätöntä siivoustaajuutta. Hyvien tulosten taustalla oli työntekijöiden motivoituneisuus sekä riittävä perehdytys. Tutkimuksen perusteella negatiiviset asiakaspalautteet kotien puhtaudesta olivat aiheettomia. Tutkimuksesta selvisi, että ATP-laitteiden raja-arvojen yhteneväisyyttä on tutkittu liian vähän.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Service Management

BÄRLING ELINA & JOKINEN SUSANNA:
Assuring Quality in Cleaning Service Sector Using ATP Monitoring System
Object: Nursing home

Bachelor's thesis 64 pages, appendices 1 page
April 2017

This thesis was commissioned by Sastamalan ruoka- ja puhtauspalvelut Oy. The study inspected the level of cleanliness in four different nursing home units from predetermined critical points on a random, but usual day before and after the cleaning of the facilities. For the clients, a follow-up plan was created based on the results of the samplings. The client could then use the plan for taking samples from the critical points defined in the future.

The study was quantitative. Observing and experimental research were used as research methods. In total 249 surface hygiene samples were taken by using luminometry. The results were tabulated and analyzed to evaluate the total hygiene level of each nursing home unit.

All things considered, the results were sufficiently good and only few inadequate test results were discovered from the samples. Inadequate test results were from the common rooms, where people come to eat and spend time together as well as from residents' toilets. It is noteworthy that the surface materials chosen for the homes might not have been the best ones. While discussing the results with the Service Manager of the company, it turned out that there is a level of uncertainty around whose responsibility the cleaning of these spaces exactly is. With this, it was clear that the division of responsibilities amongst the staff of the company and nursing homes needed to be clarified.

The most feasible explanation for the unsatisfactory sample results was inadequate cleaning frequency. The good results rested upon highly motivated staff and their adequate orientation to the job. Based on the results, there does not seem to be any reason for the negative feedback received by the homes. The study also pointed out differences in the reference values of different ATP-devices as well as the need for further research in that area.

Key words: quality assurance, hygiene, luminometer, cleanliness, ATP

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	SASTAMALAN RUOKA- JA PUHTAUSPALVELUT OY.....	7
3	PUHTAANAPITO TERVEYDENHUOLLON TILOISSA.....	9
	3.1 Terveysthuollon erityispiirteet.....	9
	3.2 Hygienia ja vaatimukset.....	11
	3.3 Palveluasuminen.....	15
4	LAADUN VARMENTAMINEN.....	17
	4.1 Laatu.....	17
	4.2 Menetelmät.....	18
	4.3 Raportointi.....	21
5	LUMINOMETRIA.....	23
	5.1 ATP-laite.....	23
	5.2 Toimintaperiaate.....	24
	5.3 Arvot.....	24
	5.4 Mittaaminen.....	26
	5.5 Käyttökohteet.....	27
6	TUTKIMUS.....	28
	6.1 Tutkimusmenetelmät.....	28
	6.2 Tutkimuksen eteneminen.....	28
7	TUTKIMUSTULOKSET JA TARKASTELU.....	33
	7.1 Yleistä.....	33
	7.2 Ennen siivousta.....	33
	7.2.1 Kodeittain.....	34
	7.2.3 Tiloittain.....	38
	7.3 Siivouksen jälkeen.....	41
	7.3.1 Kodeittain.....	42
	7.3.2 Tiloittain.....	45
	7.4 Siivouskeskus ja -välineet.....	50
	7.5 Yhteenveto.....	52
8	SEURANTASUUNNITELMA.....	54
	8.1 Toteutus.....	54
	8.2 Tulosten kirjaaminen ja käsittely.....	55
9	POHDINTA.....	57
	LÄHTEET.....	61
	LIITTEET.....	65

Liite 1. Näytteenottotaulukko.....	65
------------------------------------	----

1 JOHDANTO

Hygienia on terveydenhuollon tiloissa ensisijaisen tärkeä asia. Samaan aikaan tiloissa oleskelee sellaisia henkilöitä, joilla on erilaisia helposti tarttuvia sairauksia ja niitä, joilla vastustuskyky on alentunut tai se puuttuu kokonaan (Leinonen, Viskari-Lippojoki & Wilén 2012, 17). ”Hygienialla tarkoitetaan näkymättömien taudinaiheuttajamikrobien, kuten virusten, bakteerien, homeiden ja hiivojen määrän pitämistä sellaisissa rajoissa, että ihmisen oma vastustuskyky kykenee voittamaan ne” (Korhonen 2011, 64). Yhä kiristyvien nykyajan laatuvaatimusten täyttämiseen siivouksessa tarvitaan objektiivista ja tehokasta laadunvarmentamista. Pelkkään aistinvaraiseen havainnointiin nojaava varmentaminen ei enää riitä. Yhdysvaltojen tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskusten (CDC) infektioiden torjuntaohjelmassa yhtenä laadunvarmistuksen menetelmänä käytetään luminometriä (Alm, Einimö, Kela & Koukkari 2015a) ja menetelmä on laajasti käytössä elintarvike- ja lääketeollisuuden aloilla pintahygienian valvonnassa (Alm ym. 2015b, 10).

Hoitoympäristön pintojen puhtauden tärkeydestä infektioiden torjunnassa puhutaan kansainvälisesti yhä enemmän. Ulkomaalaisissa tutkimuksissa on voitu osoittaa, että puhtaustasoa seuraamalla ja siivousohjeita sekä -menetelmiä tarkentamalla päästään parempiin puhtaustuloksiin. (Alm ym. 2015b, 9.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa valitun kohteen hygieniataso luminometrin avulla ja tarjota mahdollinen menetelmä laadun varmentamiseen tulevaisuudessa. Tutkimuksessa mukana olleiden tehostetun palveluasumisen yksiköiden puhtaustasoa oli asukkaiden omaisten osalta kyseenalaistettu. Tavoitteena on tuoda ilmi nykyinen siivouksen taso ja antaa välineitä sekä ohjeistusta laadun parantamiseksi tuloksista riippumatta. Hygieniataston kartoitus suoritettiin ottamalla näytteitä ennakkoon määrittelyistä kriittisistä pisteistä. Tulosten pohjalta laadittiin Sastamalan Ruoka- ja puhtauspalvelut Oy:lle seurantasuunnitelma hyvän laadun ylläpitämiseksi puhtauspalveluissa Hopunkallion tehostetun palveluasumisen yksikön osalta. Lisäksi opinnäytetyössä pohdittiin laadunvarmentamisen tuomia etuja ja keinoja poikkeavien tulosten käsittelemiseksi. Vaikka tämän opinnäytetyön tutkimus tehtiin tehostetun palveluasumisen tiloihin, eikä esimerkiksi sairaalaan, ovat hygieniavaatimukset yhtä tärkeitä. Siitä syystä opinnäytetyössä käydään läpi kaikkien terveydenhuollon tilojen hygieniavaatimuksia.

2 SASTAMALAN RUOKA- JA PUHTAUSPALVELUT OY

Tutkimuksen toimeksiantajana toimii Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy Servi. Yhtiöstä käytetään myöhemmin tässä tutkimuksessa nimeä Servi. Servin omistavat Sastamalan kaupunki ja Pirkanmaan sairaanhoitopiiri ja nimensä mukaisesti se tuottaa asiakkailleen ruoka- ja puhtauspalveluita (Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy 2016). Servi pyrkii edistämään terveyttä ja hyvinvointia tuottamalla laadukkaita palveluita. Yrityksen tuottamia ruokia syö päivittäin yli 5000 asiakasta, työntekijät siivoavat tällä hetkellä noin 100 000 neliömetrin verran erilaisia tiloja ja työntekijöitä Servillä on yhteensä noin 160. (Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy 2016.)

Yrityksessä ymmärretään kaikkien osapuolien merkitys hyvinvoivalle ja tulokselliselle toiminnalle. Servi panostaa laatuun sekä asiakkaille että sisäisesti. Työntekijöille asiat pidetään läpinäkyvinä ja selkeinä, panostetaan työhyvinvointiin kokonaisvaltaisesti ja mahdollistetaan yksilöiden uran eteneminen ja pidetään työntekijät motivoituneina (Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy 2016; Vartia 2017). Servi tavoittelee tällä hetkellä ISO 9001:2015 standardia, joka toteutuessaan todentaa kaikille osapuolille yhä paremmin yrityksen palveluiden laadun ja luotettavuuden (Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy 2016).

Servi tarjoaa ruoka- ja puhtauspalveluiden lisäksi ravitsemusterapeutin palveluita ja ServiAkatemian toteuttamia erilaisia asiantuntija-, konsultaatio- ja koulutuspalveluita. Kaiken tämän yritys on sitoutunut luomaan taloudellisesti ja ympäristöystävällisesti vastuullisemmasta näkökulmasta. ServiAkademia on Servin sisällä toimiva tuotemerkki, jonka tavoitteina on edelleen parantaa Servin kykyä olla hyvä työpaikka ja tehdä yritys valtakunnallisesti tunnetuksi palveluilla, jota se tarjoaa ulkopuolisille organisaatioille. Palveluita ovat esimerkiksi koulutukset uima-allas- ja märkätilojen hygieniaosaamisesta ja vajaaravitsemuksesta. (Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy 2016; Vartia 2017.)

Servillä oli tarve selvittää, mitä voitaisiin tehdä, kun tehostetun palveluasumisen yksiköistä tuli asiakkaiden omaisilta kyseenalaistavaa palautetta puhtauden tasosta. Toimeksiantaja oli kevään 2016 aikana hankkinut ATP-laitteen ja otti sen käyttöön omavalvonnassa palvelun laadun varmentamiseksi. Sitä on tarkoitus ensisijaisesti hyödyntää puhtauspalveluiden tukena.

Nykyisen puhtaustason selvittäminen kertoi Serville, oliko siivouksen taajuuksissa korjattavaa. Kun ennalta ei ole tarkkaa tilastoitua tietoa puhtaustasosta, mutta silti puhtaustulokset ovat hyviä, motivoi se työntekijöitä ja tuo varmuutta siitä, että asioita tehdään oikein. Lisäksi puhtaustason selvittäminen on yksi keino todistaa tarpeen tullen ulkopuoliselle taholle, esimerkiksi asiakkaan omaiselle, että tilat ovat hygieeniset ja puhtaat, eivätkä taudit leviä.

3 PUHTAANAPITO TERVEYDENHUOLLON TILOISSA

3.1 Terveydenhuollon erityispiirteet

Terveydenhuollon tiloja ovat sairaalat, terveyskeskukset, hammaslääkärit ja muut suoraan terveydenhuollon kanssa tekemisissä olevat tilat, jotka julkisen terveydenhuollon lisäksi käsittävät yksityiset palvelut. Muita hyvää hygieniatasoa vaativia paikkoja terveydenhuoltoalalla ovat esimerkiksi laboratoriot, apteekit, tutkimuslaitokset ja tuotantolaitokset, joissa lääkkeitä valmistetaan. Myös erilaiset hoitolaitokset kuten saattokodit, hoitokodit ja tuotetun palveluasumisen kohteet luokitellaan terveydenhuollon tiloihin ja esimerkiksi päiväkodit ja kuntokeskukset ovat hyvin lähellä näitä tiloja puhtausvaatimuksiltaan. (Griffin 2016, 12.)

Terveydenhuollon tiloissa henkilökunta koostuu eri alojen osaajista, jotka kaikki pyrkivät samaan tulokseen; potilas pääsee sairaalasta pois terveenä. Kun suuri rakennus on täynnä eri sairauksia sairastavia ja monesti vastustuskyvyltään heikenneitä potilaita, on siivouksella suuri merkitys potilaiden hyvinvoinnin ja jopa turvallisuuden kannalta (Leinonen ym. 2012, 17). Laitoshuoltajan pitää olla tietoinen useista asioista ja kaikkien laitoshuoltajasta palvelupäällikköön tulee ottaa asia tosissaan, sillä laiminlyönnistä voi seurata pahimmassa tapauksessa potilaan kuolema, mutta myös joko työntekijän tai potilaan mahdollinen sairastuminen (Griffin 2016, 12). Tutkimuksista on selvinnyt, että pelkästään Suomessa ilmenee vuositasolla noin 50 000 hoitoon liittyvää infektiota joista hieman yli 30 % johtaa kuolemaan (Andersson 2015, 22).

Tautien leviämisen torjunta ei ole ainoa syy puhtaustason määrittelyyn. Terveydenhuollon tilat ovat kaikin puolin vaativammat siivota ja huomioita tulee kiinnittää moniin eri asioihin. William Griffin (2016, 12) luettelee tavallista haastavampiin siivoustasovaatimukseen liittyviä kysymyksiä: sääntely ja määräykset, vaaratekijät, sairaanhoidon erilaiset toimenpiteet, kontaminaatoriski, vaaralliset kemikaalit, neulat ja muut terävät esineet ja mahdollinen lääkejätteen keruu sekä hävittäminen. Huomioon tulee ottaa muitakin seikkoja. Niitä ovat luottamuksellisuus potilaiden tiedoista, meluhaitat, suurempi vaara liukastua tai kompastua, sairaalainfektioiden määrä ja potilaskyselyt (Griffin 2016, 12).

Laitoshuoltajan työssä saatetaan vaatia moniosaamista, kun siivouksen lisäksi hoito- ja ravitsemistyö on ulkoistettu puhdistuspalvelun vastuulle. Kaikissa potilasta palvelevissa työtehtävissä hygieniaosaaminen on yhtä tärkeää ja huomionarvoista. Vaikka laitoshuoltajan työnkuvaan ei kuuluisi kuin siivoaminen, on muistettava, että se on yhtä lailla osa potilaan hoitoa. (Leinonen ym. 2012, 17.)

Tartunnat

Tartunnoilla eli infektioilla (Sairaalahygieniakäsitteitä 2015) on erilaisia tapoja saada alkunsa. Puhuttaessa tartuntataudista tulee aiheuttaja aina elimistön ulkopuolelta. Tällöin tartuntaa kutsutaan ulkosyntyiseksi. On mahdollista, että tartunta on sisäsyntyinen, jolloin infektio on saanut alkunsa elimistön omasta normaalista kasvustosta. Ulkosyntyinen infektio tartunta saa alkunsa, kun elimistöön pääsee mikrobi jostain kautta. Mikrobin sisäänpääsypaikkoja kutsutaan tartuntaportteiksi ja niitä ovat sairaalamaailmassa mm. haava, injektio, katetri, kanyyli ja hengityslaite. Tartuntatapoja on kahta erilaista. Välittömässä tartunnassa mikrobi siirtyy esimerkiksi eritteen välityksellä ja suoraan ihmisestä toiseen. Välillisessä tartuntatavassa taas mikrobi saattaa välittyä ruoasta, vedestä tai esimerkiksi huonekalua koskettamalla. (Leinonen ym. 2012, 29.) Hygieenisellä ja perusteellisella siivouksella pyritään poistamaan riskit välillisestä tartunnasta kaikkien pintojen osalta.

Ulkosyntyisistä sairaalassa leviävistä infektioista yleisimpiä ovat leikkaushaava-, virtsatie-, iho- sekä pehmytkudos- ja hengitystieinfektiot, joita esiintyy tavallisesti esimerkiksi pitkäaikaishoidossa ja kirurgisella osastolla (Leinonen ym. 2012, 30–31). Sairaalainfektio on yksi tartuntatauti ja sitä voi aiheuttaa mikä mikrobi tahansa. Kaikista pahimpia ovat esimerkiksi MRSA, PRP ja VRE, sillä ne omaavat vastustuskyvyn mikrobilääkkeitä vastaan. (Leinonen ym. 2012, 30–31.) Sairaalainfektioista voidaan käyttää myös nimitystä hoitoon liittyvä infektio (Sairaalahygieniakäsitteitä 2015). Hoitoon liittyvä infektio-nimitystä pyritään nykyään käyttämään enemmän, sillä infektion voi saada sairaalan lisäksi esimerkiksi lääkärin vastaanotolla tai pitkäaikaista hoitoa tarjoavassa laitoksessa (RT 91–11249 2017,1).

3.2 Hygienia ja vaatimukset

Tanskan Standardisoimisliitto on tehnyt standardin puhtausvaatimuksille terveydenhuoltoalalla. Standardi määrittelee, että siivoaminen terveydenhuollon tiloissa palvelee montaa eri tarkoituspäästä. Kalusteet ja rakenteet pysyvät parempina pidempään, huomaataan ja pystytään informoimaan rakenteellisista tai muista vioista ja vaurioista ajoissa, jotta ne voidaan korjata sekä ennen kaikkea päästään poistamaan tartuntaa aiheuttavat tekijät pinnoilta. Näin pysäytetään infektioita levittävien mikro-organismien siirtyminen pinnoilta ja ihmisistä toisiin. (DS 2451–10 E 2014, 7.)

Siivous on terveydenhuollon tiloissa erityisen tärkeää, jotta yllämainitut tavoitteet täyttyvät. Vaikka kaikki terveydenhuollon tilat ovat korkean hygienian tiloja, määritellään niille erilaisia hygieniavaatimuksia ja sitä miten usein tilat siivotaan. Siivoustaajuus tulee kirjata ohjeisiin ja ohjeet sisällyttää asiakkaan ja palvelun tuottajan väliseen sopimukseen (DS 2451–10 E 2014, 7).

Tanskan standardisoimisliiton standardin DS 2451–10 E (2014), määrittämiä hygienia- ja puhtausvaatimuksia on viisi. Tutkimus-, hoito- ja tuotantotilat vaativat erityistä puhtautta ja siksi ne kuuluvat hygienia- ja puhtausvaatimukseen. Tiloissa tärkeintä siivouksen kannalta on poistaa tai vähentää merkittävästi välillisten tai välittömästi tarttuvien tautien leviämistä. Tällaisia tiloja ovat huuhteluhuone, palovammapotilaat, synnytysosasto, tehohoidon potilashuoneet potilaan kotiutumisen jälkeen, välinehuoltokeskuksen pakkaamo ja steriloitujen välineiden säilytystilat, maitokeittiöt osastoilla, leikkaussali, vastasyntyneiden teho- ja tarkkailuosasto ja sairaalatarvikevaraston steriilin materiaalin säilytystilat. (DS 2451–10 E 2014, 13.)

Hygienia- ja puhtausvaatimusten neljä vaatimusta ovat vuodeosastot, joihin kuuluu potilashuoneet, huoltohuoneet, wc-tilat ja pesu- ja kylpyhuonetilat, ravitsemiskeskus, osastojen keittiötilat, dialyysihuone, leikkausosasto, tehohoidon potilashuoneet potilaan sairaalahoidon aikana, eristyshuone, laboratoriot, kirurginen käsienspesuallas, lääkehuone, heräämö, näytteenottohuone mukaan lukien värinäytteiden otto, lastenhoitotila, ruumiinavaussali, potilaiden ruokala, huuhteluhuone, uima-allas mukaan lukien pukuhuoneet, tarttuvien tautien toimenpidehuone. (DS 2451–10 E 2014, 13.)

Tason kolme tiloihin on luokiteltu kliiniset osastot, henkilökunnan- ja toimistotilat kliinisillä osastoilla, leikkitila, potilaiden ja henkilökunnan sosiaalityöt, kuntoutusosasto, päivähuone ja odotusaula potilaille ja omaisille, siivouskeskukset, potilashuone, henkilökunnan kahvila ja ruokala, tutkimus- ja hoituhuone, päivystyshuone, ruumishuone. Sekä tason neljä että kolme siivousvaatimuksista standardi määrittelee, että siivouksen jälkeen tilojen tulee näyttää ja antaa puhtas mielikuva, sekä vähentää välillisten tai välittömästi tarttuvien tautien leviämistä. Muut tilat, kuten hissit, kellarikäytävät ja kappelit, jotka eivät ole suorassa yhteydessä potilaiden hoitotoimenpiteisiin, vaativat siivousta lähinnä esteettisistä syistä. Tällaiset tilat määritellään standardissa kuuluvan tasoille kaksi ja yksi. (DS 2451–10 E 2014, 13.)

INSTA 800 -standardi määrittelee myös samaan tapaan hygieenisten tilojen puhtaustasoja. Hygieniataso viisi mukalee INSTA 800:n puhtaustasoa viisi, hygieniatasojen neljä ja kolme tulee olla vähintään INSTA 800:n tasoa neljä ja hygieniatasot kaksi ja yksi vähintään puhtaustasoa 3. (DS 2451–10 E 2014, 13; SFS 5994 2012.) Tanskan standardisoimisliiton lisäksi puhtausluokituksia ovat tehneet muutkin. Laitoshuoltajan työ sairaalassa -kirjassa (Leinonen, Viskari-Lippojoiki ja Wilén 2012, 13) on esitelty yksinkertaistetumpi puhtaustasoluokitus. Lisäksi esimerkiksi Tampereen yliopistollisella sairaalalla on oma jaottelunsa puhtausryhmiin (Sairaalan huonetilojen puhtausryhmäjako 2016).

Pirkanmaan Sairaanhoidopiirin käyttämän puhtausryhmäjaon mukaan terveydenhuollon tilat, erityisesti sairaalat, jaetaan kolmeen eri ryhmään puhtaustason mukaan. Joillakin osastoilla määritellään siivoamista ja tiloja sen mukaan, missä on tartuntojen leviämiskirski, toisaalla jaottelu taas perustuu siihen, mitkä tilat vaativat suurinta puhtautta. (Leinonen ym. 2012, 13; Sairaalan huonetilojen puhtausryhmäjako 2016.)

Korkeimman hygienian tilat sekä ne, joissa riski tartunnan saamiseksi tai leviämiseksi on erittäin suuri, kuuluvat ryhmään I. Kaikki tähän ryhmään kuuluvat tilat (taulukko 1) siivotaan samalla tavalla ja siivottaessa käytetään suojaimia, jotta tautia aiheuttavia mikrobeja ei levitetä puhtaisiin tiloihin. Ryhmän I tiloissa, joissa patogeenien eli tautia aiheuttavien mikrobien leviämiskirski on olemassa, siivotaan viimeiseksi, jotta mikrobeja ei siirry mihinkään muihin tiloihin. (Leinonen ym. 2012, 13–14.)

PUHTAUTTA VAATIVAT TILAT	TILAT, JOISSA ON TARTUNTAVAARA
Leikkausosastot	Yleisvaarallista, helposti tarttuvaa tautia sairastavien potilaiden tilat
Poliklinikat ja toimenpideyksikkö ensiavussa ja vuodeosastolla	
Teho- ja tarkkailuosastot	
Synnytysosastot	Niiden potilaiden, jotka sairastavat moniresistentin mikrobin aiheuttamaa infektiota, tilat
Dialyysiosastot	
Erilaiset angiografiahuoneet ja täyhystyshuoneet	
Tilat, joissa käsitellään äidinmaitoa (äidinmaitokeskus)	
Välinehuoltokeskuksen pakkaamotilat ja steriloitujen välineiden säilytystilat	Yleisvaarallista, helposti tarttuvaa tautia sairastavien potilaiden tilat
Steriilin tuotteen säilytystilat	
Apteekin aseptiset tilat	
Mikrobiologian yksiköt	
Infektioille herkkien potilaiden, esimerkiksi keskosten, palovammapotilaiden ja suojaeristyksessä olevien potilaiden tilat	

TAULUKKO 1. Ryhmän I tilat (Leinonen ym. 2012, 13).

Ravitsemiskeskus, osastojen keittiötilat, sekä vuodeosastot, joihin kuuluu potilashuoneet, huoltohuoneet, wc-tilat ja pesu- ja kylpyhuonetilat kuuluvat ryhmään II. Myös osa hoito- ja tutkimushuoneista, joita ei luokitella korkean tartuntavaaran tiloihin voi kuulua tähän ryhmään. Näissä tiloissa tartuntojen leviämiskäsi on ryhmän I tiloja vähäisempi, mutta kuitenkin mahdollinen. Kuten kaikkialla muualla, noudatetaan tämän ryhmän tiloissa aseptista, eli puhtaasta likaiseen etenevää järjestystä siivouksessa. Pinnoilla voidaan käyttää miedompia puhdistusaineita, pois lukien eritteiden poisto ja esimerkiksi epidemiakaudet. (Leinonen ym. 2012, 14–15; Sairaalan huonetilojen puhtausryhmäjako 2016.)

Yleiset tilat muodostavat kolmannen ryhmän. Näitä tiloja ovat sellaiset, jotka eivät pääsääntöisesti ole suorassa yhteydessä potilaiden hoitotoimenpiteisiin. Siivoustaajuus voi kuitenkin olla normaalia tiheämpi johtuen korkean hygienian tilojen läheisyydestä. Täl-

laisia tiloja ovat muun muassa tekniset tilat, käytävät, kansliat, pukuhuoneet ja varastot. (Leinonen ym. 2012, 15; Sairaalan huonetilojen puhtausryhmäjako 2016.)

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa Taysissa käytetään kyseistä kolmen puhtausryhmän jaottelua (Sairaalan huonetilojen puhtausryhmäjako 2016). Vaikka Tanskan Standardisoimisliiton standardissa puhtausluokkia on viisi, määritellään luokkiin kuuluvat tilat tarkasti vain kolmen luokan kohdalta. Ne eivät juuri eroa esimerkiksi Taysissa käytetystä puhtausryhmäjaottelusta muutoin, kuin ovat laveammin jaoteltu useampaan luokkaan. Tämä hyödyttää siltä osin, että laitoshuoltaja tietää siivota tarkemmin erityistä hygieniaa vaativat tilat.

Hygienia sisätiloissa - yleiset perusteet on Rakennustietosäätiön ohje sisätilojen hygieniasta niin tilojen suunnittelun, rakentamisen kuin ylläpidon osalta. Ohje on tarkoitettu kaikille osapuolille, jotka tilan kanssa ovat tekemisissä rakennushankkeen tilaamisesta käyttöön. Ohje käsittelee infektioiden tartuntaa, leviämistä sekä niiden torjuntaa sisätiloissa pintojen ja kalusteiden lisäksi talousvesijärjestelmän ja ilmanvaihdon näkökulmasta. Ohjeessa tutkitaan myös, miten jo suunnittelu- ja rakennusvaiheen ratkaisuilla voidaan vaikuttaa sisätilojen hygieniaan. (RT 91–11249 2017, 1).

Hygienia sisätiloissa -ohje määrittelee sisätiloille hygienia tavoitteet, joita on neljä. Erittäin vaativa hygienia taso saavutetaan nimensä mukaisesti sillä, että suunnittelusta lähtien kaikissa vaiheissa hygienia kysymyksiin kiinnitetään erityishuomiota. Tilojen tulee olla helposti siivottavat ja pintamateriaalien vaatimat siivousaineet ja -menetelmät kirjataan ylös rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen, jotta pystytään varmistamaan tilojen hyvästä ja asianmukaisesta ylläpidosta. Tämän lisäksi kiinnitetään erityishuomiota, että myös vesi- ja ilmanvaihtoratkaisut ovat parhaat mahdolliset hygieenisen tilan varmistamiseksi. Tähän hygienia tasoon kuuluvat tilat ovat DS 2451–10 E:n tasoa viisi ja neljä, Taysin puhtausryhmäjaossa ryhmä I. Hygienia tasolla ei välttämättä ole koko rakennus. Esimerkiksi sairaala sisältää erittäin vaativan hygienia tason, mutta myös muiden tasojen tiloja. (RT 91–11249 2017, 6.)

Vaativa hygienia taso sisätiloissa saavutetaan kiinnittämällä huomiota hyvän hygienian saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Tilasta ja käyttäjäkunnasta riippuen harkitaan rajoitetummin erilaisia ratkaisuja vaativan hygienia tason saavuttamiseksi. Muuten vaatimukset ovat samat, kuin erittäin vaativan hygienia tason saavuttamiseksi. Tämän hygienia ta-

son tiloja voivat olla DS 2451–10 E standardissa määritellyt tason kolme ja Taysin ryhmän II tilat. Tilan luokitteluun voi vaikuttaa myös alueella vallitseva ilmanpuhtaus, esimerkiksi vilkas liikenne voi olla syynä rakennuksen vaativa hygieniataso - määritelmään. Tiloja ovat myös esimerkiksi uimahallien märkätilat sekä vanhusten ja päiväkotien yhteiset oleskelu- ja saniteettitilat. (RT 91–11249 2017, 6.)

Kolmas vaatimustaso on hyvä hygieniataso. Se saavutetaan samaa kaavaa noudattamalla, edelleen tiloissa harkitaan tarkemmin, onko tarpeen kiinnittää hygieniaan enemmän huomiota ja miltä osin pärjätään tavanomaisella perushygieniatasolla. Edelleen kuitenkin tilojen siivottavuuteen kiinnitetään enemmän huomiota ja siivousohjeet kirjataan rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen. Tämän tason tiloja voivat olla terveydenhuollon tiloista vähiten vaatimuksia sisältävät DS 2451–10 E:n tasot kaksi ja yksi ja Taysin ryhmä III. Tiloihin luokitellaan myös muita julkisia kiinteistöjä kuten koulut ja liikenneasemat. Kun erityisiä vaatimuksia hygienialle ei aseteta eikä erityisiä ratkaisuja toteuteta, puhutaan perushygieniatasosta. (RT 91–11249 2017, 6.) Kaikille hygieniatasoille on Rakennustietosäätiön ohjeistamana määritelty kunkin tason vaatimia pintamateriaali-, kaluste-, varustelu- ilmanvaihto-, lämmitys-, vesi- ja siivous- sekä huoltomenetelmävalintoja (RT 91–11250 2017, 4–7).

3.3 Palveluasuminen

Palveluasumista vanhuksille järjestävät niin kunnat kuin yksityiset yritykset ja järjestöt. Asumisen muotoja on erilaisia: Ryhmä- tai palvelukodit, joita kutsutaan vanhainkodeiksi ja palvelutalot, joissa asiakkaalla on aina oma asunto, jonka kustannuksista he vastaavat itse. Avun tarve on aina yksilöllistä. Toiset tarvitsevat apua vuorokauden ympäri, toiset vain päivisin, ja siksi vaihtoehtoja asumisen suhteen on erilaisia. Tehostettua palveluasumista tarvitaan silloin, kun tavallinen kodinhoitoapu, ateriapalvelut ja muut eivät riitä ja ihminen ei pärjää enää yksinään. (Kunnallinen palveluasuminen 2015.) Tehostettua palveluasumista järjestetään sekä palvelutaloissa että ryhmäkodeissa ja se voi olla lyhyt- tai pitkäaikaista riippuen tarpeesta. Yhteistä kuitenkin yleisesti ottaen kaikille tehostetun palveluasumisen yksiköille on, että asiakkailla on omat huoneet kylpyhuoneineen, ympärivuorokautinen apu saatavilla ja mahdollisuus yhteisöllisyyteen muiden asukkaiden kanssa. Omat huoneet he voivat yleensä ainakin osin kalustaa itse. (Tehostettu palveluasuminen 2016; Uudenmaan seniorikodit 2017.)

Tehostetun palveluasumisen yksiköt Sastamalassa

Sastamalan seudun sosiaali- ja terveystalvet järjestävät palveluasumista kahdessatoista eri kohteessa. Ne on lueteltu taulukossa kaksi.

TAULUKKO 2. Palveluasuminen Sastamalassa

TEHOSTETUN PALVELUASUMISEN YKSIKÖT	
	SIJAINTI
Rauhankoti	Mouhijärvi
Hilma ja Matti	Punkalaidun
Kaisankoti	Punkalaidun
Pehulakoti	Keikyä
Niittyvilla	Kiikka
Jussinkoti	Vammala
Taimintupa	Vammala
Anninpirtti	Vammala
Kotikallio	Vammala
VANHAINKODIT	
Kiikan vanhainkoti	Kiikka
TUETTU PALVELUASUMINEN	
Neliapila	Vammala
Hopun Iltarusko	Vammala

Kiikan vanhainkoti on lähempänä perinteistä vanhainkotiä, Neliapila ja Hopun Iltarusko taas kuuluva Hopunkallion palvelukeskukseen, mutta ovat erillisiä rivitaloasuntoja, joissa järjestetään asukkaille tuettua palveluasumista. Listan muut kohteet ovat kaikki tehostetun palveluasumisen yksiköitä. Näistä Jussinkoti, Taimintupa, Anninpirtti ja Kotikallio ovat mukana opinnäytetyön tutkimuksessa. Tutkimus harkittiin tehtävän kaikista Sastamalan tehostetun palveluasumisen yksiköistä, mutta Servin kanssa käydyn keskustelun jälkeen todettiin, että suurin tarve on saada kuva puhtaudesta näissä neljässä palvelukodissa. Sen lisäksi ne sijaitsevat aivan toistensa läheisyydessä ja sisäkäytäviä kulkemalla ne ovat kulkuyhteydessä toisiinsa. (Asumispalvelut 2017; Vartia 2017.)

4 LAADUN VARMENTAMINEN

4.1 Laatu

Laatu mielletään hyvän, onnistumisen ja myönteisten piirteiden käsitteenä. Laatuksiteelle on ammatillisesti annettu erilaisia merkityksiä ja se on käsitteenä hyvin monimuotoinen. Laatu kuvataan esimerkiksi tuotteen mitattavina ominaisuuksina, vaatimusten täyttymisenä, käyttöarvon ja hinnan välisenä suhteena, hyötyarvona sekä luksuksena. Laatuksiteen monimuotoisen ymmärtämisen vuoksi sitä on alettu määrittämään standardeilla. Laadunhallinnan johtava kansainvälinen standardisto on ISO 9000 -standardisarja, jota sovelletaan laajasti erilaisissa organisaatioissa. Tuoreimmat ISO 9000 -standardit määrittelevät laadun kuvaukseksi kohteen luontaisten ominaisuuksien kykyä täyttää vaatimukset. Laadun hallintaan ja sen laadun varmentamiseen liittyy oleellisesti myös laadun arviointi. (Anttila & Jussila 2016.)

SFS 5994 INSTA 800 -standardi luokittelee puhtaustasoja ja auttaa osaltaan määrittämään ja arvioimaan siivouksen teknistä laatua. Standardiin liittyy olennaisena osana myös standardia käyttävien henkilöiden tietojen hallitsemisen varmistaminen. Standardissa on neljä eri tietotasoa joista korkeimpien, tason kolme ja neljä osaamisesta myönnetään henkilösertifikaatti. Sertifiointia voidaan edellyttää tietyille henkilöille, jos esimerkiksi puhtauspalveluita tarjoavan yrityksen laadunarviointi perustuu INSTA 800 -standardiin. (SSTL Puhtausala ry 2017.)

Mikäli yritys pyrkii toimimaan INSTAn standardien mukaan, on eri tahoilla erilaiset vaatimukset standardin käyttämistä varten. Esimerkkeinä mainittakoon, että myynnin johdon sekä asiakasvastuullisten johtajien tulee saavuttaa tietotaso yksi. Siivoojien tietotasoksi on määritelty kaksi ja siivouspalvelun esimiehille riittää taso kolme. Henkilöiden, jotka ovat vastuussa siivouspalvelun suunnittelusta, tulee osata tietotason neljä asiat. (SSTL Puhtausala ry 2017.)

Puhtauspalvelujen laatu on kykyä täyttää asiakkaan tarpeet ja odotukset. Kokonaislaatu koostuu sekä teknisestä että toiminnallisesta ulottuvuudesta. (Heikkilä, Hopsu & Huilaja 2009, 33.) Tekninen laatu on sitä mitä asiakas saa ja toiminnallinen laatu sitä miten asiakas palvelun saa. Tekniseen laatuun vaikuttaa ammattimaisuuteen ja taitoihin liittyy

vät asiat, kuten oikeiden puhdistusaineiden ja siivousmenetelmien käyttäminen sekä työn suunnittelu ja johtaminen. Toiminnalliseen laatuun vaikuttavat asiat kuten palveluhenkisyys, luotettavuus ja joustavuus. (Grönroos 2009, 121–122; Heikkilä ym. 2009, 33.) Yrityksen imago vaikuttaa asiakkaan odotukseen ja kokemukseen laadusta. Palvelukokemusta peilataan odotuksiin. Vertauksen pohjalta syntyy asiakkaan käsitys palvelun laadusta. (Grönroos 2009, 101–102.)

Terveydenhuollossa puhtauspalveluiden laadunvarmentamisella tähdätään ensisijaisesti tarkoituksenmukaisen hygieniatason ylläpitämiseen ja potilasturvallisuuden varmistamiseen (Andersson 2015, 22). Laadun varmentamisesta on muutakin hyötyä. Laadunvarmentaminen on karkeasti sidosryhmien vakuuttamista laadukkaasta palvelusta (Anttila & Jussila 2016) ja omavalvonnan on tutkittu lisäävän palvelun arvostusta sen tuoman luotettavuuden ja työn tasalaatuisuuden myötä. (Teeriaho 2015, 20; Labema 2015). Laadun varmentamista voidaan siis pitää kilpailuetuna. Parhaimmillaan laadun varmentamisen järjestelmä parantaa myös palveluntuottajan suhteita asiakkaaseen, koska suunnitelman toteuttaminen on molempia osapuolia hyödyttävää ja se tehdään avoimesti (Maione 2015, 16). Laadun varmentamisen järjestelmää voidaankin käyttää ensisijaisena työkaluna asiakas- ja työntekijäsuhteiden ylläpidossa (Maione 2015, 16). Laadun varmentamisen tarkoitus ei ole henkilökunnan kritisointi vaan parhaimmillaan sillä lisätään työntekijöiden motivaatiota ja vastuullisuutta. Näin saadaan parannettua työnantajan ja työntekijän välisiä suhteita.

4.2 Menetelmät

Siivouksen teknistä laatua voidaan arvioida erilaisilla mittauslaitteilla ja -välineillä. Ominaisuuksia, joita voidaan tarkastella mittauslaitteilla, ovat pintojen pölyisyys, hygieniataso, kitka, kiilto, staattinen sähkö ja pintaresistanssi. (SFS 5994 2012.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään hygieniatasojen mittaamiseen. Yleisimpiä likaan tai mikrobeihin käytettäviä mittalaitteita ja apuvälineitä ovat pintapölyn mittalaite, luminometri, Hygicult -testi, uv-lamppu ja kamera (Korhonen 2011, 63) ja nämä ovat joko subjektiivisia tai objektiivisia laadun määrittelymenetelmiä (Korhonen 2011, 61). Näillä menetelmillä voidaan mitata lian tai mikrobien määrää tai arvioida pintapuhtautta pintaan koskematta (Korhonen 2011, 63). Kun pintojen hygieniaa mitataan, saadaan tuloksista selville joko mikrobien kokonaismäärä tai tiedetään mistä mikrobista on kyse ja kuinka

paljon sitä pinnalla on. Mittauksilla saadaan siis tietoa kaikesta pinnoilla olevasta biologisesti aktiivisesta aineksesta, eli orgaanisesta aineksesta ja mikrobeista. Mittaamisella varmistetaan, että pintojen puhtaus täyttää asetut hygieniavaatimukset. (SFS 5994 2012.)

Korhosen (2011, 65) mukaan viljelymenetelmät ovat perinteisin pintahygienian määrittämiskeino. Viljelymenetelmiä on erilaisia, mutta ne kaikki perustuvat siihen, että mikrobit siirretään halutulta pinnalta valitulle kasvualustalle sen mukaan, mitä mikrobeja pinnoista tutkitaan. Pintojen hygienian määrittämisessä voidaan käyttää joko pinnoilta näytteenotto-putken välityksellä elatusaineagareille siirrettäviä tai suoraan näytteenotto-kohtasta kontaktimaljalla tai -liuskalla otettavia näytteitä. Esimerkkinä kontaktiliuskoista on Hygicult (kuva 1). Hygicult -liuskoilla voidaan mitata valitun pinnan kokonaismikrobimäärä. Mittaaminen tapahtuu painamalla liuskan elatusalusta näytteenotto-kohtaan, jonka jälkeen liuska laitetaan takaisin muoviputkeen. Hygicult -näytteitä pidetään huoneen lämmössä valolta suojattuna viisi vuorokautta, jonka jälkeen lasketaan mukana tulevien ohjeiden mukaan mikrobipesäkkeiden lukumäärä. Kontaktiliuskoilla ja -maljoilla voidaan mitata myös bakteereita, hiivoja ja homeita. (Korhonen 2011, 65.)



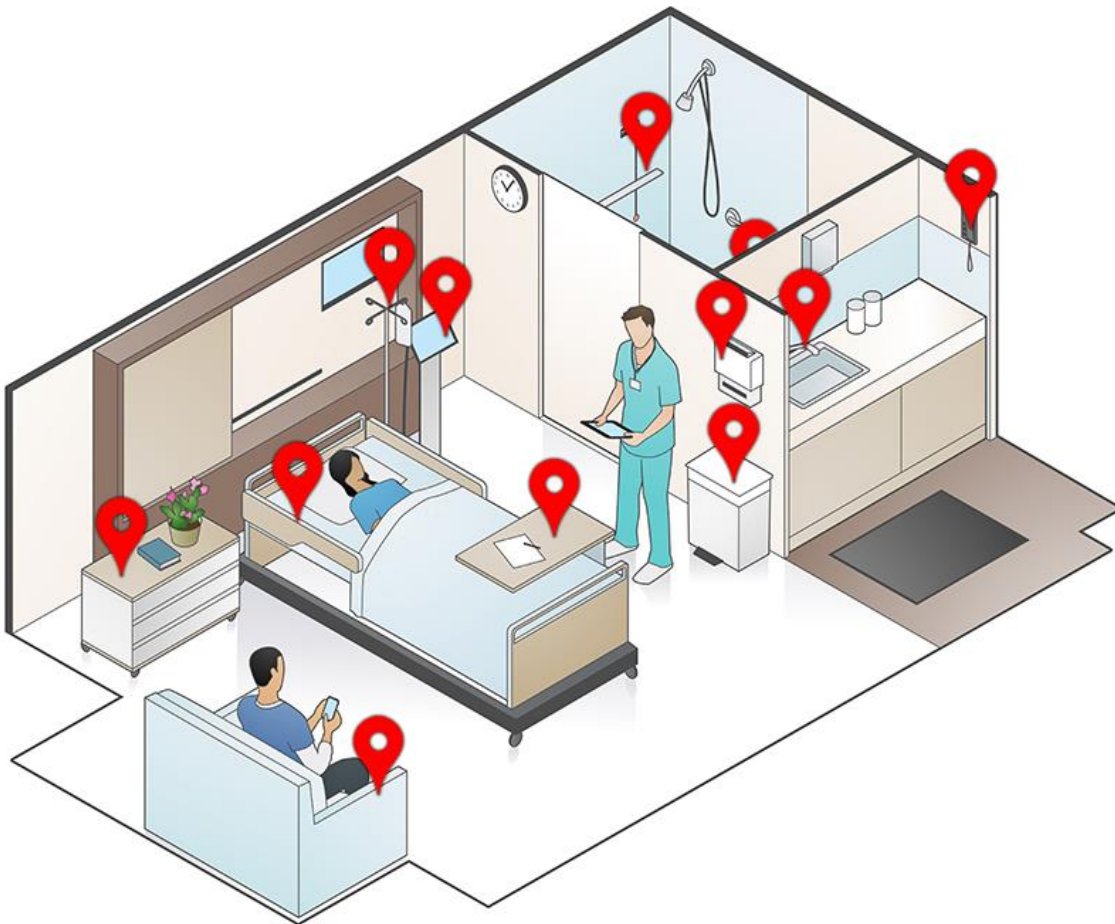
KUVA 1. Hygicult. (Penli 2017.)

Hyväksi havaittu laite orgaanisen lian määrän määrittelyyn on luminometri. Luminometrillä mitattaessa käytettävän sivelytekniikan mekaaninen hankaus rikkoo biofilmiä, jolloin pinnoista irtoaa huomattavasti enemmän mikrobeja kuin kontaktimenetelmin (Johansson 2007). Laitteella mitataan pieniä valomääriä, joita ilmenee tietyssä kemiallisessa reaktiossa. Pintojen pölyisyyttä pystytään mittaamaan silmämääräisesti, ja

tällöin puhutaan subjektiivisesta laadun tutkimusmenetelmästä. Tilojen pölymäärää voidaan mitata mittalaitteella. Näyte otetaan geeliteipillä pintaa painamalla ja sen jälkeen mittaamalla pölyn määrä teipistä lasertekniikalla. (Korhonen 2011, 61–64.)

Uv-lampulla pintojen hygieenisyyttä voidaan tarkastella nopeasti ja yksinkertaisesti, eikä pintoihin tarvitse koskea. Hygieenisyyttä mitattaessa käytetään vaaratonta UVA-alueen aallonpituutta. Lampun käyttö on helppoa, sillä valo tarvitsee ainoastaan heijastaa pintoihin ja kaikki orgaanisen lian jäämät näkyvät sinisenä, eli fluoresoivana valona. (Förnäs 2006, 42.) Mainitut mittausmenetelmät ovat objektiivisia tutkimusmenetelmiä. Subjektiivisena tutkimusmenetelmänä pidetään silmämääräistä havainnointia. Silmämääräinen havainnointi on ainoa työkalu asiakkaille ja asiakkaan asiakkaille siivouksen laadun havainnointiin, joten on tärkeää, että palveluntuottaja pystyy asettumaan asiakkaan asemaan ja käyttämään silmämääräistä tarkastelua laadun tarkastelun osana. Tuloksen tulkinta on kuitenkin aina omakohtaista ja on mahdollista, että toinen henkilö tulkitsee tuloksen eri tavalla, joten subjektiiviset laadun tarkkailumenetelmät eivät saa olla ainoita laaduntarkkailumenetelmiä. Havaintoja tehdessä niistä voidaan ottaa myös kuva poikkeaman todistamiseksi (Korhonen 2011, 63).

Jotta yhtäkään mittausmenetelmää voidaan käyttää, pitää olla tiedossa kohteet joista näytteitä otetaan. Näitä kohteita kutsutaan kriittisiksi pisteiksi. Kriittiset pisteet ovat usein kirjattuna omavalvontaan. (Hygiena 2016b.) CDC on nimennyt tärkeimmät kriittiset mittapisteet terveydenhuollon tiloissa ja ne ovat yleensä tilojen kosketuskohtia (kuva 2). (CDC 2014; Hygiena 2017a.)



KUVA 2. Kriittiset pisteet terveydenhuollossa. (Hygiena 2017a.)

4.3 Raportointi

Terveydenhuollon saralla puhtauspalveluiden laatu kokonaisuudella tullaan jatkossa tarkoittamaan standardisoituja toimintamalleja, laadun omavalvontaa ja palvelukuvauksia (Tapaninen & Teeriaho 2015, 36). Omavalvontaan tarvitaan jonkinlainen järjestelmä, jota noudatetaan. Järjestelmänä voi toimia esimerkiksi INSTA 800 tai yrityksen tarpeiden mukaan laadittu seurantasuunnitelma. Seurantasuunnitelmalla on paljon hyötyjä. Suunnitelman noudattaminen auttaa parantamaan puhdistuksen laatua (Teeriaho 2015, 20). Laatu pysyy tasaisempana ja siivous osataan kohdentaa oikein, kun tunnistetaan kriittiset pisteet ja pystytään analysoimaan huonojen tulosten syitä (Tapaninen & Teeriaho 2016, 37; Labema 2016). Ristikontaminaatoriski pienenee, kun siivousmenetelmien ja -välineiden mahdolliset ongelmakohdat huomataan ja näin vältetään puutteelliselta siivoukselta (Labema 2016).

Hygieniaa on turha mitata, jos tuloksilla ei tehdä mitään. Tulokset tulee raportoida niin asiakkaalle kuin työntekijälle. Henkilökunnan on hyvä olla tietoinen näytteenotosta, sen syistä, kriteereistä ja tuloksista. Näytteenoton tai laitoshuoltajan työskentelyn keskeyttäminen epäkohtiin puuttumalla saattaa vähentää motivaatiota ja tuntua laitoshuoltajasta musertavalta. Avoimuus parantaa työntekijän ja työnantajan välistä suhdetta ja motivoi. (Maione 2015, 16–18.)

Seurantasuunnitelmaan on suositeltavaa ottaa näytteitä aluksi tiheämmällä aikavälillä. Tulosten parantuessa ja vakiintuessa näytteenottoa voidaan harventaa. Toivottua on, että mittauksen suorittaa yksi ja sama henkilö. (Teeriaho 2015, 20.) Kun tuloksista yli 80 prosenttia on hyväksyttyjä, voidaan myös harkita näytteenottopisteiden määrän rajaamista. Tulee muistaa, että tulosten huonontuessa näytteenottoa on mahdollisesti lisättävä syyn selvittämiseksi. (Hygiena 2017a.) Puhtauspalvelun laadun ja kohteen turvallisuuden parantamiseksi seurantasuunnitelmaan määritellyt raja-arvot tulee tarkastaa säännöllisin välein (Hygiena 2016b).

5 LUMINOMETRIA

5.1 ATP-laite

ATP-laite eli luminometri (kuva 3) on valodioditekniikkaan perustuva mittauslaite, jota käytetään pinta- ja vesinäytteissä olevan soluperäisen lian testaamiseen (Franke Medical 2016) Luminometria on hygientestauksen pikamenetelmä eli tuloksen saa lähes heti mittaamisen jälkeen toisin kun perinteisissä menetelmissä, joissa mikrobikasvuton odotetaan lisääntyvän silmin havaittavaksi (Johansson 2007). Luminometriaa on käytetty pintahygienian testaamiseen jo 1980-luvulta lähtien (NetFoodLab Oy 2016). Luminometrillä havaitaan pinnalta sekä mikro-organismit että tuotejäämät. Näin ollen luminometrillä puhtaustasosta saadaan hyvä kuva ja pintahygienian tasoa pystytään seuraamaan tehokkaasti. (3M 2014.) Huomioitavaa on, että ATP-laite ei mittaa epäorgaanista likaa kuten hiekkaa, osaa pölyistä, kalkkia tai ruostetta.

Markkinoilla on useita eri laitevalmistajien luminometreja (kuva 3). Tuotenimikkeitä ovat esimerkiksi Hygiena SystemSURE Plus™, 3M™ CleanTrace™ NG ja Kikkoman PD-30 (Hygiena 2016a; 3M 2016a; Aboatox 2016). Laitteilla on omat testinsä eri käyttötarkoituksiin kuten pintahygieniaan ja veden puhtauden mittaamiseen. Lisänä laitteelle tulee ohjelmisto tuloksien käsittelyyn. (Hygiena 2016a; 3M 2016a.)



KUVA 3. Erilaisia luminometreja (Hygiena 2017b; 3M 2016b; Kikkoman 2017.)

5.2 Toimintaperiaate

Luminometrin teknologia perustuu adenosiinitrifosfaatin (ATP) bioluminesenssiin (3M 2014) eli valon entsyymattiseen syntymiseen eräissä organismeissa. Sama reaktio on nähtävissä esimerkiksi tulikärpäsissä (3M 2014). Adenosiinitrifosfaatti on solujen energia-aineenvaihdunnan runsasenerginen perusyhdiste, joka sisältää kolme fosforiosaa, emäsosan ja sokeriosan (NetFoodLab Oy 2016; Kemianluokka Gadolin 2011, 1). ATP-molekyylejä esiintyy kaikissa eläin- ja kasvipööräisissä yhdisteissä (3M 2014). ATP-molekyylin reagoi lusiferiinin eli valoa tuottavan aineen kanssa lusiferaasin eli valoa tuottavan entsyymien katalysoimassa reaktiossa, syntyy valoa (NetFoodLab Oy 2016). Syntyneen valon määrä korreloi suoraan solumäärän kanssa (NetFoodLab Oy 2016). Luminometri siis mittaa valon määrää ja antaa tuloksen RLU-arvoina. RLU-arvo tulee sanoista Relative Light Unit. (3M 2014.)

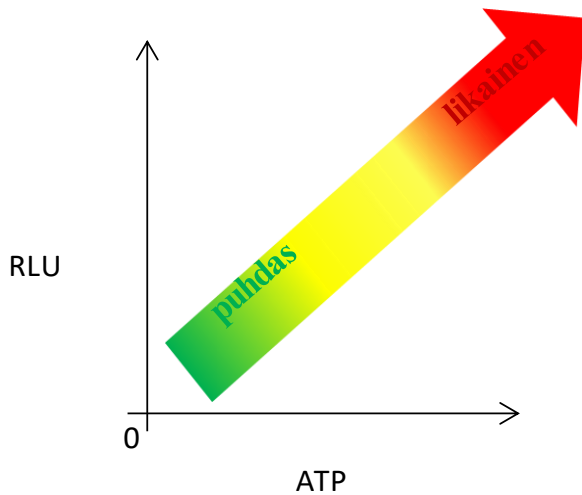
ATP-laite on erittäin herkkä (NetFoodLab Oy 2016), mutta on syytä muistaa, että se mittaa vain ATP:n määrää, eikä pysty ATP:n yhtenevän molekyylirakenteen vuoksi erottelemaan mistä ATP on peräisin (Kemianluokka Gadolin 2011, 1). Toisin sanoen, jos halutaan tietää eritellysti mitä mikrobeja tai soluja pinnalla on, täytyy valita jokin toinen mittaussuunnitelma.

Yleisimmät markkinoilla olevat pintapuhtauden valvontaan tarkoitettut luminometrit käyttävät niin sanottuja ”singleshot” – reagensseja eli näytepuikossa on sekä näytteenottopuikko että tarvittavat reagenssit eli aineet joita bioluminesenssiin tarvitaan ATP:n lisäksi (NetFoodLab Oy 2016). Yhdistetty näytepuikko tekee mittaamisesta helppoa. Mittaukseen ei tarvita muuta kuin ATP-laite ja näytepuikko ja mittauksen tuloksen saa heti näkyviin (NetFoodLab Oy 2016).

5.3 Arvot

Luminometria mittaa suhteellisen valon määrää ja yksikkönä sille toimii RLU. RLU-arvo on suoraan verrannollinen ATP:n määrän kanssa eli mitä enemmän ATP:tä mitattavassa kohteessa on sen suuremman RLU-arvon luminometri antaa tulokseksi (kuvio 1). (Hygiena 2016b.) Suhde ATP:n ja RLU:n välillä on kuitenkin laitekohtainen (Hygiena 2010), joten eri laitteilla tehdyt mittaukset eivät ole keskenään vertailukelpoisia.

Jos eri laitteilla tehtyjä mittauksia halutaan vertailla keskenään, RLU-arvot tulee muuntaa femtomooliksi. Femtomooli (fmol) on moolin eli ainemäärän, \times^{-15} kerrannainen. Laitteiden ja reagenssien välille on olemassa laitevalmistajien luomia muuntotaulukoita. (RLU conversions simplified 2017.) Huomion arvoista kuitenkin on, että koska muuntotaulukot ovat laitevalmistajien omia, eivät ne välttämättä ole täysin luotettavia.



KUVIO 1. ATP:n ja RLU:n välinen suhde

Koska eri laitteiden antamat tulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia, yhtenäisiä raja-arvoja ei ole virallisesti määritelty. Sellaiset yhtenäiset viitearvot joiden avulla hoitoympäristön potilasturvallisuutta voitaisiin arvioida, ei Suomen terveydenhuollossa ole. (Alm ym. 2015b). Laitevalmistajilla on kuitenkin yleensä antaa raja-arvosuositukset laitteelle (Johansson 2007). Raja-arvojen määrittelyyn vaikuttaa kohteen puhtausvaatimustaso (Johansson 2007) sekä pintamateriaali (Suomen 3M Oy 2014). Näiden muuttujien takia laitevalmistajat ohjaavat käyttäjää määrittelemään raja-arvot jokaiselle kohteelle erikseen. Kun ATP-laite otetaan käyttöön mittausmenetelmänä, raja-arvoja voidaan matkan varrella muokata tarpeita vastaaviksi (Johansson 2007). Luotettavinta mittaaminen on kun tuloksia verrataan kohteen omiin RLU-raja-arvoihin (Franke Medical 2016).

Kohteen raja-arvojen määrittelylle on oma kaavansa. Kohde siivotaan ensin mahdollisimman puhtaaksi. Sen jälkeen jokaisesta kriittisestä pisteestä otetaan viidestä kymmenen mittausta. Kohteen mittaustulosten keskiarvo on kyseisen kohteen hyväksytty raja-arvo. Hylätyn arvon voi laskea joko kertomalla hyväksytyn raja-arvon kolmella tai las-

kemalla mittaustulosten keskijakauman, kertomalla sen kolmella ja lisäämällä mittaustulosten keskiarvoon. (Hygiena 2016b.)

Pinnasta riippuen raja-arvot voivat vaihdella. Helposti siivottavilla ja uusilla pinnoilla raja-arvot voivat olla tiukemmat kuin vaikeasti puhdistettavilla tai kuluneilla pinnoilla. Myös sillä on merkitystä, kuinka kriittinen kohde on turvallisuuden kannalta. Korkean hygienian tiloissa, kuten leikkaussalit, raja-arvot ovat tiukemmat. (Suomen 3M Oy 2014.)

Mittaustuloksia arvioidaan hyväksyty/hylätty ajatuksella. Käytössä voi olla myös vaaravyöhyke arvoväli eli hyväksyty tulos, joka lähentelee hylättyä. Jos mittaustulokset ovat säännöllisesti vaaravyöhykkeellä tai hylättyjä, siivousmenetelmät ja pintojen kuluneisuus tulee tarkastaa ja tehdä tarvittavat korjaukset parempien tulosten saavuttamiseksi. Jos menetelmät ja pinnat ovat kunnossa, raja-arvoja voidaan nostaa. Jos tulokset ovat lähes aina hyväksytyjä, raja-arvojen tiukentamista tulee harkita. (Hygiena 2016b.)

5.4 Mittaaminen

Pintahygienian mittaaminen on optimaalisinta mahdollisimman pian puhdistuksen jälkeen, kuitenkin niin, että pinnat ovat ehtineet kuivua. Kuivalta pinnalta mittauksen suorittaminen minimoi pesu- ja desinfiointiainejäämien vaikutuksen tulokseen. Jos pinnalla on kemikaalijäämiä, ne alentavat tuloksia antaen virheellisesti puhtaamman kuvan pinnasta. Luminometrillä mitattaessa käytettävän siveelytekniikan mekaaninen hankaus rikkoo biofilmiä, jolloin pinnoista irtoaa huomattavasti enemmän mikrobeja kuin kontaktimenetelmin (Johansson 2007).

Näytteenottopuikkoja säilytetään pimeässä ja kylmässä, mutta näytteenottoa varten näytteenottopuikon on oltava huoneenlämpöinen. Näytteenottopuikosta vedetään ulos pumpulipuikkoa muistuttava puikko. Näyte otetaan 10 cm kertaa 10 cm kokoiselta alueelta, tai siltä osin kuin mahdollista, sivelemällä puikolla pintaa ylös - alas suuntautuvien ja sivuittaisien vedoin. Puikkoa sivellään useammalta sivulta kohteen pintaan niin sanotusti pyörittelemällä sitä sormien välissä. Kun siveily on suoritettu, painetaan puikko takaisin näytteenottotestiin sisälle. Puikko painetaan niin syväälle, että se pääsee kosketuksiin reagenssin kanssa. Näytteenottopuikkoa heilutellaan 10 - 15 sekuntia pystyasen-

nossa, jonka jälkeen näytteenottopuikko asetetaan ATP-laitteeseen mitattavaksi. Mittauksen ajan ATP-laitetta on pidettävä pystyasennossa. ATP-laite ilmoittaa tuloksen nopeasti, jonka jälkeen näytteenottopuikko poistetaan laitteesta. Hyvä käsihygienia on tarpeen näytteenottopuikkojen ja laitteen kontaminaation estämiseksi. Jos kontaminaatiota tapahtuu ilmoittaa laite asiasta itse, jonka jälkeen laitteen sisäpuoli voidaan puhdistaa pumpulipuikolla (Ylöstalo 2016).

5.5 Käyttökohteet

ATP-mittauksia voidaan hyödyntää monissa eri kohteissa. Sitä käytetään laadun valvonnassa esimerkiksi elintarvike-, kosmetiikka- ja lääketeollisuudessa, ammattikeittiöissä, kaupoissa (liha- ja kalatiskit) ja uimahalleissa. (Johansson A. 2007; Kemianluokka Gadolin 2011, 2.)

Luminometria oli jo käytössä laajasti sairaaloissa maailmalla, ennen kuin se alkoi rautautua Suomeen sairaalakäyttöön. Vuonna 2007 luminometrian hyödyntäminen sairaaloiden pintahygienian laadun varmentamisessa oli vielä ihan uutta. (Johansson 2007.) Tällä hetkellä useat Suomen sairaalat ovat ottaneet ATP-laitteen käyttöönsä sairaalahygienian parantamiseksi. Sairaalaan ja sairaalan kaltaisiin tiloihin ATP-mittaus vaikuttaisi soveltuvan hyvin, sillä nopeasti saatava tulos mahdollistaa välittömän reagoinnin huonoon tulokseen (Johansson 2007). Nopeat korjausliikkeet ovat tärkeitä kontaminaation estämisessä (Suomen 3M Oy 2014). ATP-mittauksella voidaan helposti varmistaa myös laitospesukoneiden tulosta, sairaalainstrumenttien puhtautta ja hoitohenkilökunnan käsihygieniaa (Johansson 2007).

6 TUTKIMUS

6.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuskysymykseksi määriteltiin, millä tasolla puhtaus on tehostetun palveluasumisen yksikössä. Oliko taso riittävä? Tutkimuksessa mitattiin puhtaiden ja likaisten pintojen välistä eroa ja puhtaustasoa eli puhtauspalveluiden teknistä laatua. Tutkimus on empiirinen, sillä se toteutettiin ennalta tutkitun teorian pohjalta (Heikkilä 2008, 13).

Tutkimustapa on kvantitatiivinen eli määrällinen, näytteitä otettiin useita ja monista eri tiloista, mutta niiden avulla ei kuitenkaan pyritty syiden tulkintaan (Heikkilä 2008, 16). Tutkimus on objektiivinen tutkimustuloksen ollessa riippumaton tutkijoista ja muuttujana on siivous itsessään, sillä se oli ainoa mittausten välissä muuttuva asia. Jos aihetta olisi käsitelty eri näkökulmasta, voitaisiin tutkimustyypiksi valita kausaalinen tutkimus. Tällöin seurantasuunnitelman sijaan keskityttäisiin tulosten analysoinnissa syiden miettimiseen; miksi wc-tilat olivat likaiset, onko syynä huono siivous, likaiset välineet tai jokin muu. (Heikkilä 2008, 15.)

Koska opinnäytetyössä tutkittiin teknistä laatua, valittiin menetelmäksi mittaaminen sen objektiivisuuden vuoksi. Lisäksi käytettiin havainnointia ja kokeellista tutkimusta, kun pintahygienianäytteitä otettaessa samalla havainnoitiin tiloja aistinvaraisesti ja verrattiin saatuihin tuloksiin. Mittaustavaksi valittiin luminometria, koska se soveltui tarkoitukseen hyvin. Myös CDC käyttää luminometriä infektioidentorjuntaohjelmassaan (Alm ym. 2015a).

6.2 Tutkimuksen eteneminen

Raja-arvot

Kriittisten pisteiden, tässä tapauksessa mittauspisteiden, määrittely alkoi teoriaan tutustumalla. Koska yhtenäisiä raja-arvoja ei ole terveydenhuollolle virallisesti määritelty, käytettiin apuna CDC:n suosituksia kriittisistä pisteistä ja Tampereen yliopistollisen keskussairaalan sairaala- ja välinehuollon puhtaanapidon yksikön palveluesimiehen Hanna Virtasen kanssa käytyä keskustelua. Näiden pohjalta hahmoteltiin kriittiset pis-

teet. Taysissa ja HUSissa (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri) käytetään tilojen puhtausluokitusten mukaan eri raja-arvoja. Puhtausluokan I tilojen RLU raja-arvot ovat: <30 hyväksytty ja 30–60 hyväksytty, mutta vaatii toistuessaan toimenpiteitä. Puhtausluokan II raja-arvot ovat <150 RLU hyväksytty ja 150–300 toimenpiteitä vaativan rajalla (Virtanen 2016). Määrittelyn jälkeen pisteiden järjestyksessä mittauspisteinä läpikäytiin vastaavanlaisessa kohteessa yhdessä Servin puhtauspalveluista vastaavan palveluesimiehen kanssa. Pisteet tarkennettiin, korjailtiin ja lähetettiin arvioitaviksi hygieniahoidajille. Tarkennettu lista annettiin Hopunkallion tehostetun palveluasumisen puhtauspalveluista vastaavalle palveluesimiehelle, joka vielä muokkasi pisteitä kohteeseen sopivaksi. Taulukossa kaksi kerrotaan kaikki pisteet, joista näytteet tutkimuksessa otettiin. Punaisella fontilla olevat kriittiset pisteet ovat kohtia, joiden siivoaminen ei kuulu Serville. Hopunkallion tilat eivät ole Servin, vaan Servin asiakkaan, jonka vuoksi kohteen omavalvontasuunnitelmaa ei voitu käyttää kriittisten pisteiden määrittelyn tukena.

TAULUKKO 2. Kriittiset pisteet

ASUKASHUONE		Toimenpideraja	Hylätyn raja
1	Ovenkahva ulkopuolelta, sisäpuoli	300	500
2	Valokatkaisija	300	500
3	Seinässä olevan käsihuhuhteen painike	300	500
4	Sängyn reuna, keskikohta	300	500
5	Potilassängyn säätökahva	300	500
6	Yöpöydän alapinta	300	500
7	Hoitajankutsupainike	300	500
8	Ikkunankahva	300	500
9	Tuolin selkänöjan takaosa/käsinoja	300	500
10	Pöytälampan katkaisija	300	500
11	Tuolin selkänöjan takaosa/käsinoja	300	500
12	Vaatekaapin ovenkahva	300	500
13	Vetolaatikon kahva	300	500
14	Apuvälineet	300	500
15	Lattia kulkureitti	300	500
WC		Toimenpideraja	Hylätyn raja
16	Käsihuhuhteen painike	300	500
17	Käsipaperitelineen alaosa, paperinottoaukko	300	500
18	Hanan alapuoli	300	500
19	Käsisuihku	300	500
20	Wc-istuimen käsinoja	300	500
21	Wc-istuimen yläkansi, etureuna	300	500
22	Lattia suihkun edestä	300	500
23	Lavuaarin etuosa	300	500
OSASTOKEITTIÖ		Toimenpideraja	Hylätyn raja
24	Vedenkeitin/kahvinkeitin	300	500
25	Keittiötaso, keskeltä etuosa	300	500
26	Osastokeittiön jääkaapin ovenkahva	300	500

27	Pystypinta, kaapin ovi	300	500
28	Pesualtaan vieri	300	500
29	Valokatkaisija	300	500
KÄYTÄVÄT/MUUT		Toimenpideraja	Hylätyn raja
30	Käsihuuhteen painike	300	500
31	Ovenavauspainike	300	500
32	Käytävän kaide	300	500
33	Päiväsalin ruokapöytä, kohta jossa ruokail- laan, etureuna	300	500
34	Tuolin selkänöja/käsinoja	300	500
35	Kaukosäädin	300	500
36	Hoitajien siivousvälineet		
OSASTON KANSLIA		Toimenpideraja	Hylätyn raja
37	Näppäimistö		
38	Hiiri		
39	Pöytätaaso	300	500
40	Ovenkahva	300	500
HUUHTELUHUONE		Toimenpideraja	Hylätyn raja
41	Ovenkahva ulkopuolelta, sisäpuoli	300	500
42	Dekon avauskahva	300	500
43	Puhdas puoli, pöytätaaso keskeltä	300	500
44	Likainen puoli, pöytätaaso keskeltä	300	500
45	Säilytyskaapin kahva	300	500
46	Jäteastian kansi	300	500
PESUHUONE/SAUNA		Toimenpideraja	Hylätyn raja
47	Lattiakaivon ympärystä	300	500
48	Suihkun hana	300	500
49	Suihkulaite	300	500
50	Kaide	300	500
51	Saippua-annostelija	300	500
52	Lauteiden alin askelma	300	500
53	Seinän alaosa suihkun alta	300	500
SIIVOUSKESKUS		Toimenpideraja	Hylätyn raja
54	Pesukoneen luukku	150	300
55	Kuivausrummun luukku	150	300
56	Hana	150	300
57	Säilytyslaatikoiden kannen avauskohta	150	300
58	Pesualtaan pöytätaaso, keskeltä	150	300
SIIVOUSVÄLINEET		Toimenpideraja	Hylätyn raja
59	Välinevarren kosketuskohta	150	300
60	Levykehys	150	300
61	Lattiakuivaimen kumiosa	150	300
62	Siivousvaunujen työntökahva	150	300
63	Käyttöliuospullo	150	300
64	Laatikoiden kansi/sankojen kosketuskohta	150	300

Toteutusmenetelmät

Seuraava askel tutkimuksessa oli näytteen ottaminen. Näytteenotto toteutettiin tiloit-
tain niin, että ennen laitoshuoltajan työtä otettiin näytteet likaisilta pinnoilta ja siivoami-
sen jälkeen näyte otettiin välittömästi pinnan kuivuttua. Mittaamiseen käytettiin Servin
hankkimaa 3M™ Clean-Trace™ ATP-laitetta ja näytteet otettiin Surface UXC100 pin-
tatestitikuilla (kuva 4).



KUVA 4. Surface UXC100 (3M 2017.)

Tiloista otettiin näytteet sekä likaisilta että puhtailta pinnoilta. Näin saatiin tietää miten paljon orgaanista likaa normaaliolosuhteissa ehti kertyä sillä aikavälillä, mikä kului kaikkien tilojen siivoamishetkestä seuraavaan kaikkien tilojen siivoamishetkeen. Tällä tavoin pystyttiin miettimään oliko siivoustaajuuksissa korjaamisen varaa. Tiloja siivosivat niiden tavalliset laitoshuoltajat, jotka olivat lähes jokaisessa yksikössä eri henkilöitä. Tämän ei koettu vaikuttavan puhtaiden tilojen pintapuhtausnäytteisiin, sillä tulokset haluttiin pitää mahdollisimman totuudenmukaisina. Näin nähtiin ja pystyttiin tarpeen mukaan analysoimaan poikkeamia tuloksissa yksiköitten välillä. Näytteenotto toteutettiin mahdollisimman tasalaatuisena pyrkien säilyttämään tulosten reliabiliteettiä. Kaikki näytteet otti sama henkilö, likaisten ja puhtaiden pintojen näytteet täsmälleen samoilta kohdilta ja mittauksessa käytettiin mukana 10 cm kertaa 10 cm:n sabluunaa, jotta saatiin tarvittaessa tarkistettua, oliko näytteenottoalue pysynyt mahdollisimman samankokoise-

na koko näytteenottoajan. Sabluunaa pienemmissä mittauspisteissä näyte otettiin kosketuskohdalta arvioiden kriittisin, mutta kuitenkin mahdollisimman laaja alue.

Näytteitä otettiin kahtena erillisenä päivänä, mutta molemmat päivät valittiin niin, että kaikkien tilojen perusteellisesta ylläpitosiivouksesta oli kulunut maksimaalinen aika. Likaisten ja puhtaiden pintojen näytteenotto suunniteltiin niin, että pinnat olivat varmasti kuivat. Likaisten pintojen näytteenotossa tämä ei aiheuttanut ongelmia, mutta puhtailta pinnoilta näytteenottoon piti kiinnittää erityistä huomiota. Näytteenottotilanteissa yksiköiden asukkaat oleskelivat normaaliin tapansa tiloissa eikä tätä haluttu häiritä.

Näytteiden ottamisen jälkeen tulokset analysoitiin sekä sanallisesti että graafisesti kuvaajin. Likaisten pintojen näytteet analysoitiin erillään puhtaista näytteistä. Likaisilta pinnoilta näytteet otettiin, jotta pystyttiin tarkistamaan ovatko määritellyt siivoustaajuudet oikeat, kun taas puhtailta pinnoilta otettavat näytteet kertovat siivouksen laadun.

Tässä tutkimuksessa keskitytään pääsääntöisesti Tanskan Standardisoimisliiton määrittelemiin puhtausluokkiin neljä ja kolme, Taysin puhtausryhmiin II ja III. Tehostettu palveluasuminen ei ole korkeimman luokan kohde, mutta koska tilat Sastamalassa ovat käytännössä samoissa rakennuksissa tai niiden välittömässä läheisyydessä kuin Vammalan aluesairaala, tulee asia ottaa huomioon. Sen lisäksi laitoksissa, jotka antavat pitkäaikaisempaa hoivaa ja hoitoa, kuten tehostetun palvelun yksiköt, on hoitoon liittyvän infektion riski. Vanhuksilla on heikentynyt vastustuskyky (Hurme 2013) ja taudit leviävät helpommin tilojen ollessa yhteydessä toisiinsa ja niiden välillä kuljettaessa. Toisaalta tilojen lähekkäin olo tuo myös edun, kun puhtauteen osataan kiinnittää enemmän huomiota.

7 TUTKIMUSTULOKSET JA TARKASTELU

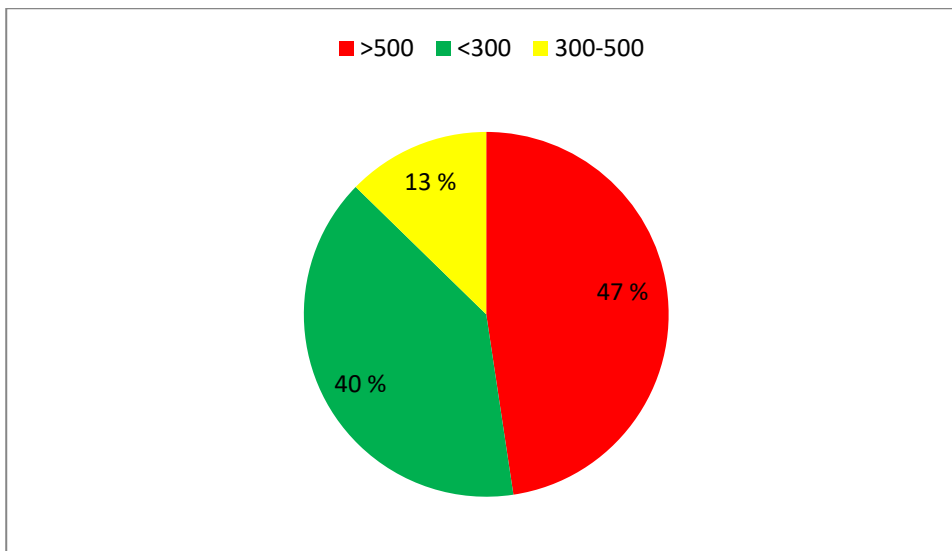
7.1 Yleistä

Kuvioissa väreinä käytetyt punainen, keltainen ja vihreä symboloivat tulosluokkia. Vihreä tarkoittaa hyväksyttyä tulosta, eli alle 300 RLU. Keltainen osuus kuvaa tuloksia 300–500. Tällaiset tulokset ovat hyväksytyt rajoissa, mutta vaativat toimenpiteitä etenkin usein toistuessaan samoissa mittauspisteissä. Punainen väri merkitsee hylättyä eli arvoltaan yli 500 RLU:n tulosta. Siivouskeskuksessa ja siivousvälineissä raja-arvot ovat tarkemmat, koska ne kuuluvat korkeampaa hygieniavaativaan luokkaan. Raja-arvot olivat sekä likaisten että puhtaiden pintojen näytteenotossa samat, eli puhtaiden pintojen raja-arvot. Kohteet olivat likaisimmillaan likaisten pintojen näytteiden ottamisen aikaan. Näytteenoton mittarina käytettiin 3M™ CleanTrace™ NG ATP-laitetta. Näytteet otettiin Surface UXC100 pintatestitikuilla.

Tulosten tulkinnassa vertailupohjana käytettiin ennalta määritettyjä RLU-arvoja. Likaisien näytteiden tulosten tulkinnassa vallitsi siis yhtä kovat vaatimukset arvojen osalta kuin puhtaiden pintojen tuloksissa. Tutkimuksen tekijät ottivat tulkinnassa huomioon kyseessä olevan likaiset pinnat ja perustivat lopputulokset tämän perusteella.

7.2 Ennen siivousta

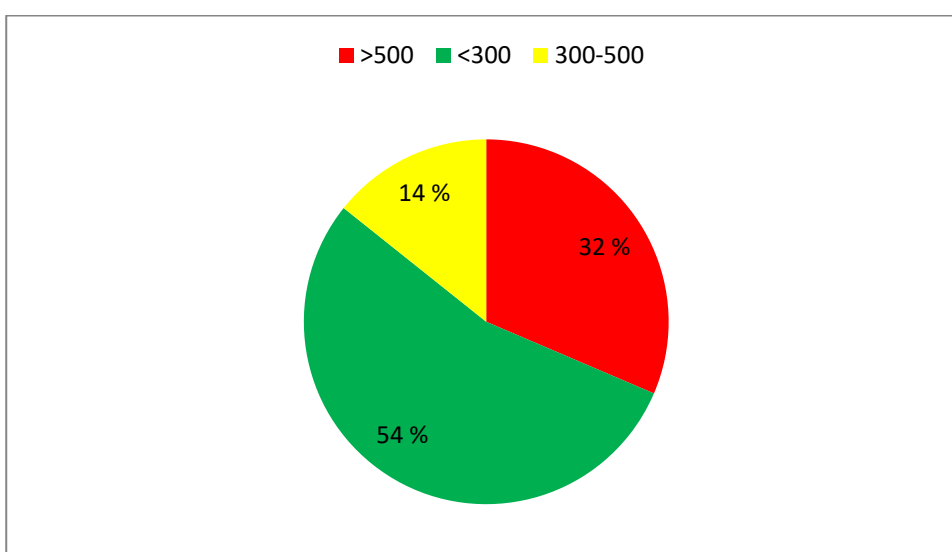
Näytteitä otettiin yhteensä 126 kappaletta ennen siivousta. Kokonaistilanne ennen siivousta oli hyvä. Tuloksista 53 % oli hyväksyttyjä ja 47 % hylättyjä. Hyväksytyistä tuloksista 13 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativalla tasolla. Nämä tulokset ovat hyviä ottaen huomioon, että määritellyt raja-arvot olivat puhtaille pinnoille. (Kuvio 2.)



KUVIO 2. Kokonaistilanne ennen siivousta

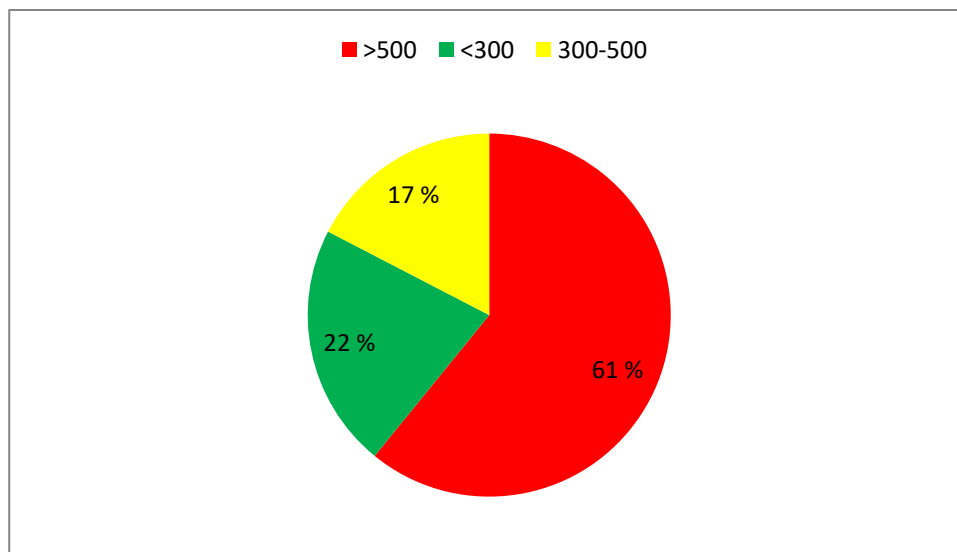
7.2.1 Kodeittain

Anninpirtistä otettiin yhteensä 35 kappaletta näytteitä. Hyväksytyjä tuloksia ennen siivousta oli yhteensä 68 % kaikista siivotuista tiloista. Hylättyjen tulosten osuus oli 32 %. Hyväksytyistä tuloksista 14 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativia. Voidaan todeta, että Anninpirtin siivoustaajuus oli riittävä, sillä tuloksista hieman yli kaksi kolmasosaa oli hyväksytyjä. (Kuvio 3.)



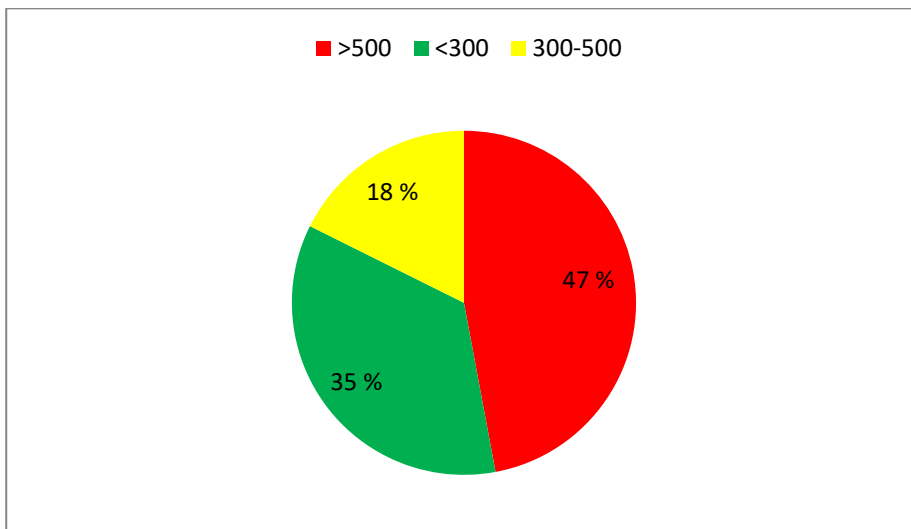
KUVIO 3. Anninpirtti ennen siivousta

Taimintuvasta otettiin yhteensä 23 kappaletta näytteitä. Taimintuvassa 61 % tuloksista oli hylättyjä ja 39 % hyväksytyjä. Ottaen huomioon, että kyseessä oli ennen siivousta otetut näytteet, tulokset olivat kohtalaiset. Toimenpiteitä vaativalla keltaisella alueelle sijoittui 17 prosenttiyksikköä hyväksytyistä tuloksista. (Kuvio 4.) Taimintuvasta ei saatu mitattua huuhteluhuonetta eikä yleisiä sauna- ja suihkutiloja. Toimenpiteitä siivoustaajuuden tihentämiseen tulee näiden tulosten perusteella harkita.



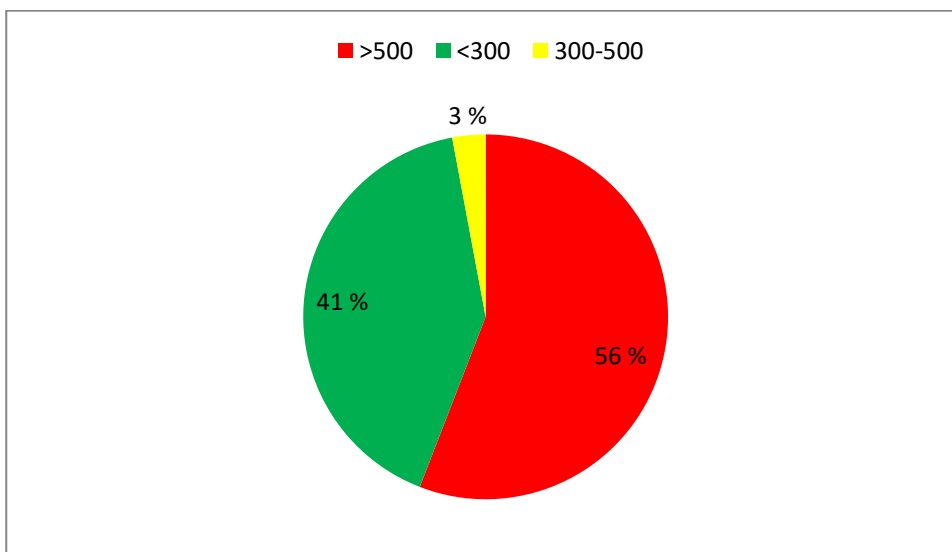
KUVIO 4. Taimintupa ennen siivousta

Jussinkodista otettiin yhteensä 34 näytettä. Ainoastaan saunan lauteesta ei saatu näytettä. Hyväksytyjä tuloksia Jussinkodissa oli 53 % ja hylättyjä 47 %. Hyväksytyistä tuloksista 18 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativia. Tämän perusteella voidaan sanoa, että siivoustaajuus on riittävä. (Kuvio 5.)



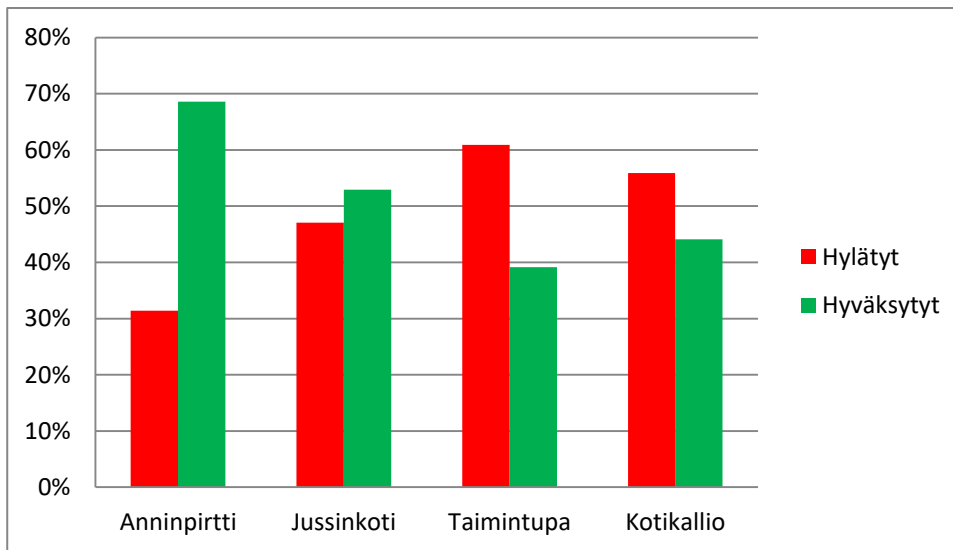
KUVIO 5. Jussinkoti ennen siivousta

Kotikalliosta otettiin ennen siivousta yhteensä 34 näytettä. Keittiön valokatkaisijan näyte jäi puuttumaan. Tuloksista 44 % oli hyväksytyjä ja 56 % oli hylättyjä. Vain kolme prosenttiyksikköä hyväksytyistä tuloksista kuului niin sanotulle keltaiselle alueelle. Kotikallion kohdalla siivoustaajuuden tihentämistä voidaan harkita. (Kuvio 6.)



KUVIO 6. Kotikallio ennen siivousta

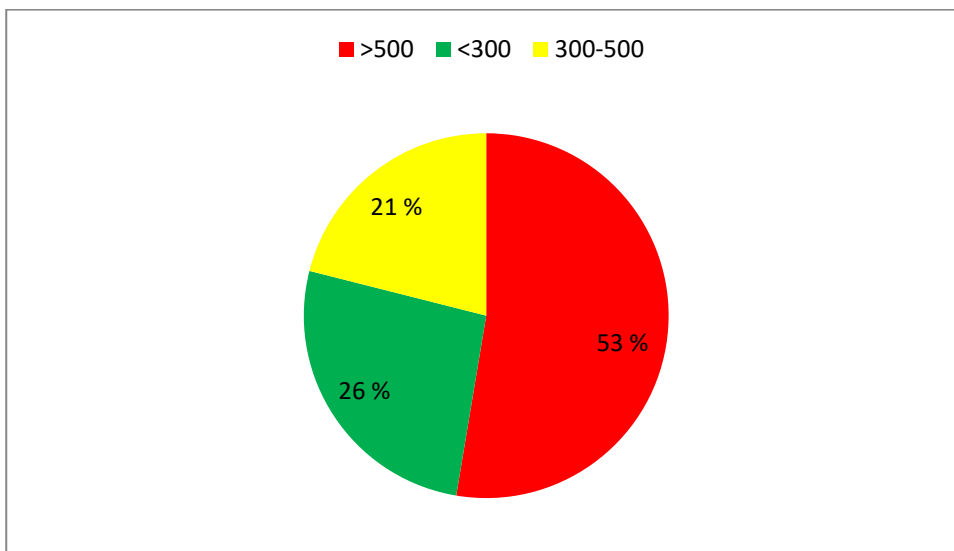
Selkeästi puhtainta oli Anninpirtissä, jossa oli 29 prosentinyksikköä enemmän hyväksytyjä tuloksia kuin huonoimman puhtaustuloksen saaneessa Taimintuvassa. Anninpirtissä ja Jussinkodissa hyväksytyjä tuloksia oli enemmän kuin hylättyjä, kun taas Taimintuvassa ja Kotikalliossa tilanne oli päinvastainen. Erot kotien välillä eivät kuitenkaan olleet suuria. Siivoustaajuuksiin ei näiden tuloksien perusteella vaadita suuria kotikohtaisia muutoksia. (Kuvio 7.)



KUVIO 7. Hyväksytyjen ja hylättyjen välinen suhde ennen siivousta

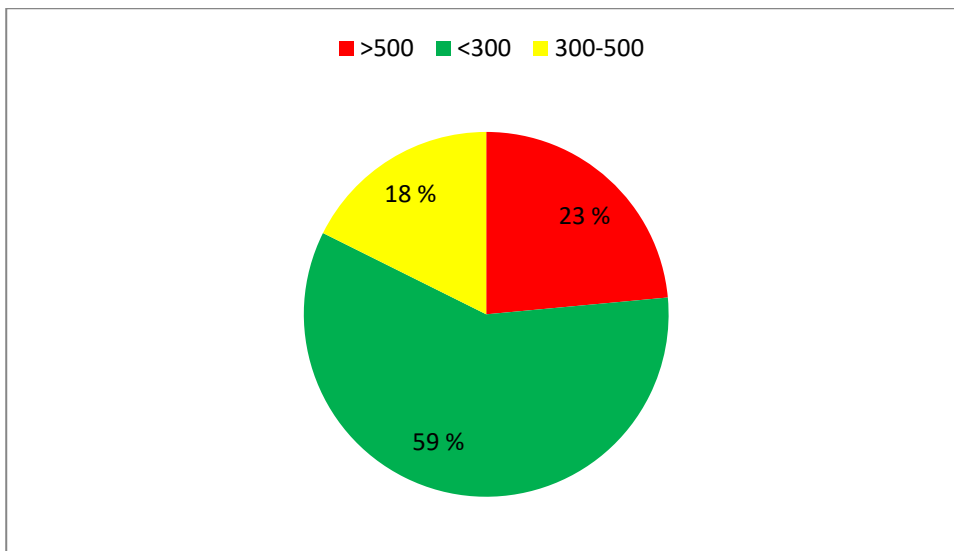
7.2.3 Tiloittain

Yleisistä tiloista otettiin yhteensä 19 näytettä ennen siivousta. Yleisten tilojen kokonaistuloksista 53 % oli hylättyjä ja 47 % oli hyväksytyjä. Keltaiselle alueelle sijoittui 21 prosenttiyksikköä hyväksytyistä tuloksista. Tulos oli kohtalainen. (Kuvio 8.)



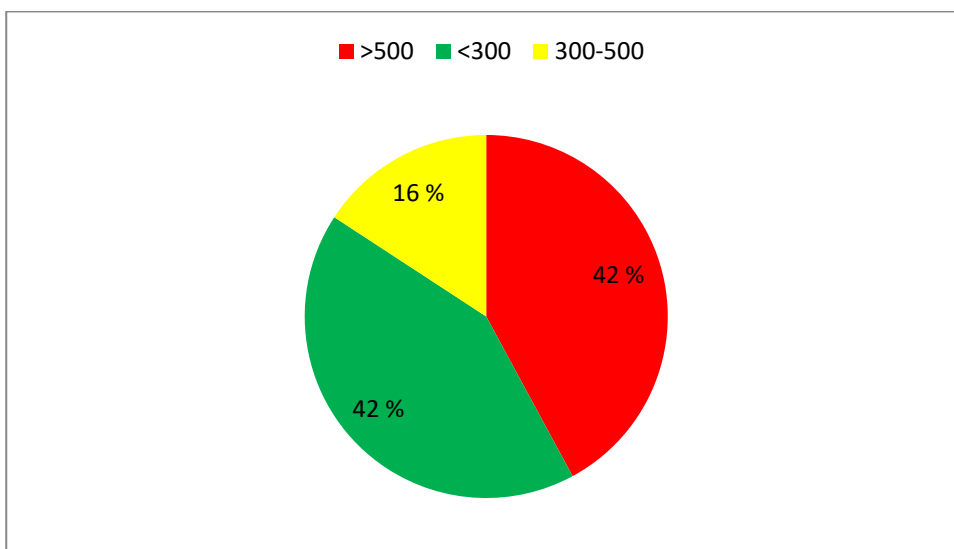
KUVIO 8. Yleiset tilat ennen siivousta

Kaiken kaikkiaan yleisten tilojen saunojen ja pesuhuoneiden puhtaustaso oli hyvä, sillä 77 % tuloksista oli hyväksytyjä. Vain 23 % tuloksista oli hylättyjä (Kuvio 9). Saunojen ja pesuhuoneiden tuloksissa on otettava huomioon, että Taimintuvan saunoja ja pesuhuoneita ei päästy mittaamaan. Yhteensä näytteitä saunoista ja pesuhuoneista otettiin 17 kappaletta.



KUVIO 9. Saunat ja pesuhuoneet ennen siivousta

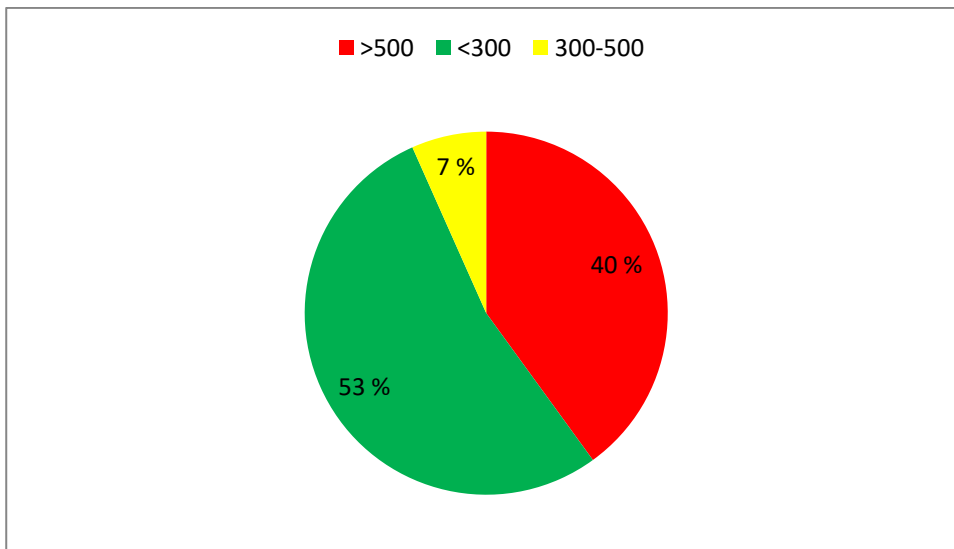
Osastokeittiön tuloksista 58 % oli hyväksytyjä ja 42 % hylättyjä. Näytteitä otettiin yhteensä 19 kappaletta. Hyväksytyistä tuloksista 16 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativia. Tulokset olivat likaisille pinnoille hyvät. (Kuvio 10.)



KUVIO 10. Osastokeittiö ennen siivousta

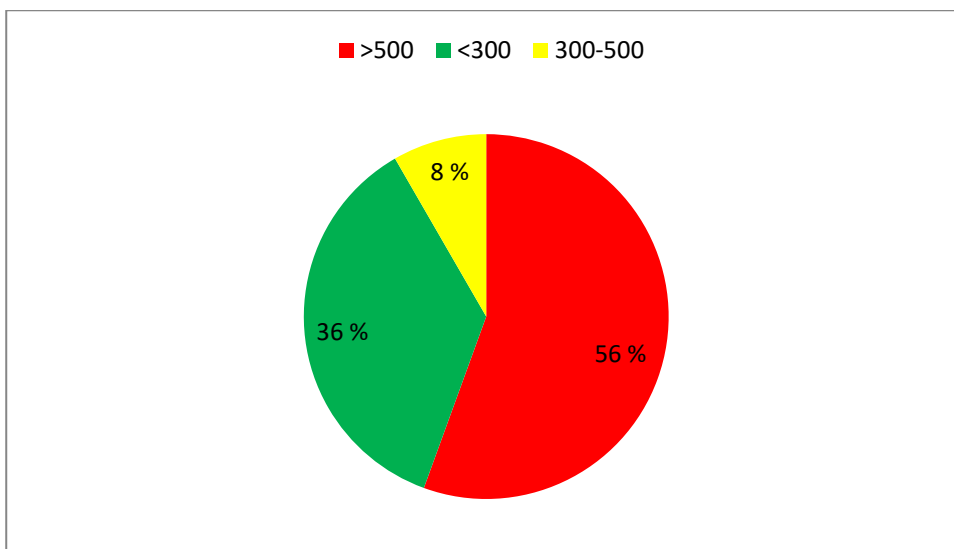
Huuhteluhuoneen tuloksista 60 % oli hyväksytyjä ja 40 % hylättyjä. Hyväksytyistä tuloksista vain 7 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativia. (Kuvio 11.) Huuhteluhuoneessa etenkin puhtaan puolen tulee olla aina puhdas ja se näytti tulosten perusteella toteutuneen, sillä kaikkien kotien huuhteluhuoneiden puhtaan puolen tulokset olivat alle

300 RLU. Taimintuvan huuhteluhuoneesta ei näytteitä otettu. Yhteensä näytteitä huuhteluhuoneista saatiin otettua 15 kappaletta.



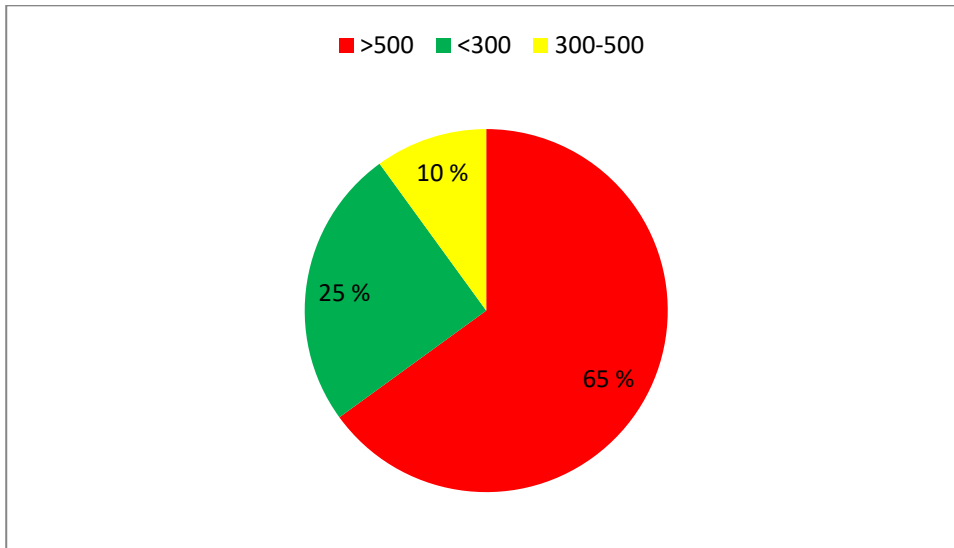
KUVIO 11. Huuhteluhuoneet ennen siivousta

Asukashuoneista otettiin yhteensä 36 näytettä ennen siivousta. Otetuista näytteistä asukashuoneissa yli puolet oli hylättyjä ja 42 % hyväksytyjä. Kahdeksan prosenttiyksikköä hyväksytyistä tuloksista oli kuitenkin toimenpiteitä vaativia. Tulokset olivat kohtalaiset. (Kuvio 12.)



KUVIO 12. Asukashuoneet ennen siivousta

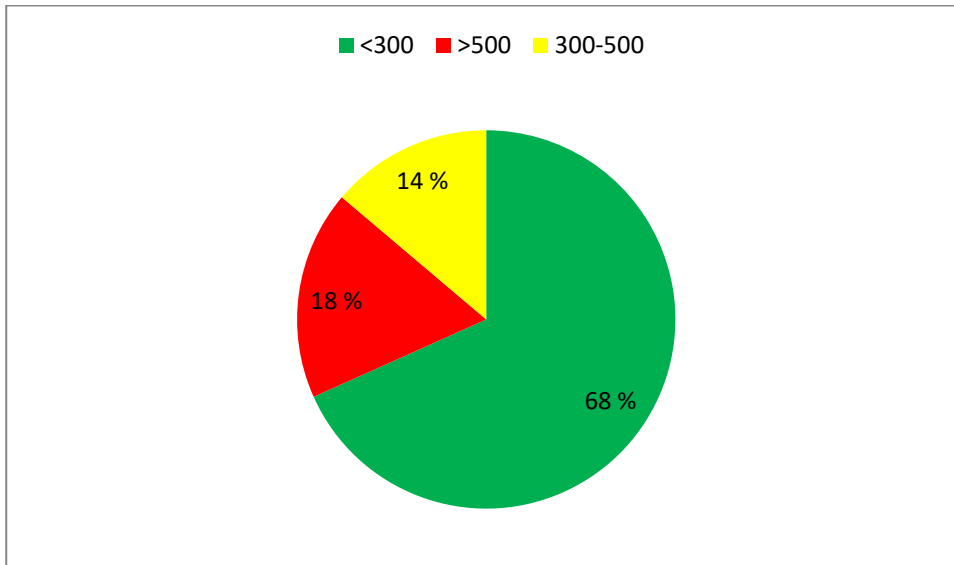
Asukashuoneiden wc-tiloista näytteet otettiin erikseen. Niistä tulokset olivat asukashuonetta huonommat, sillä 35 % tuloksista oli hyväksyttyjä ja niistäkin vain 25 prosenttiyksikköä alitti 300 RLU:n rajan. Hylättyjä tuloksia wc-tiloista oli 65 %. (Kuvio 13.) Yhteensä näytteitä otettiin 20 kappaletta ennen siivousta.



KUVIO 13. Asukashuoneiden wc-tilat ennen siivousta

7.3 Siivouksen jälkeen

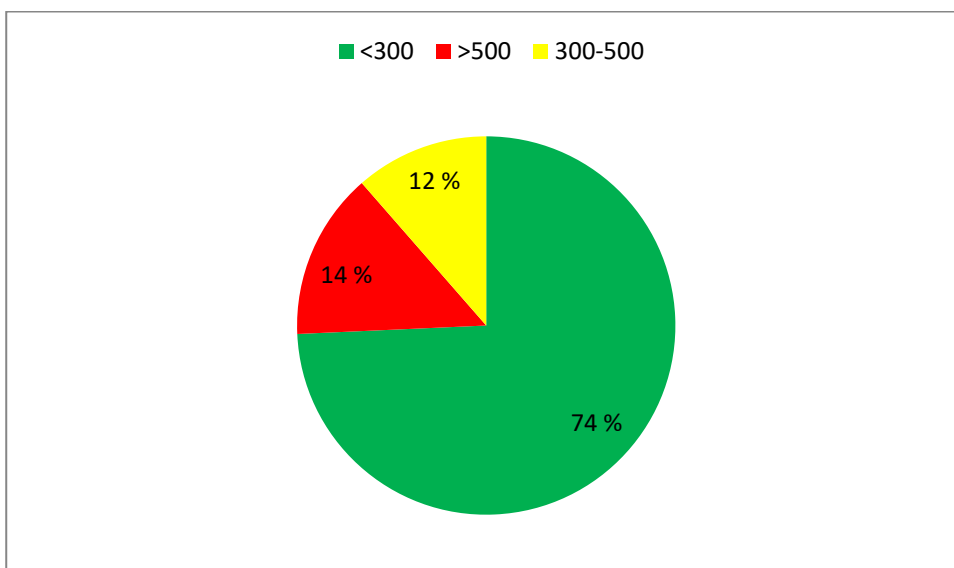
Tarkastellessa puhtaustasoa siivouksen jälkeen, huomataan, että 82 % tiloista oli hyväksytyn puhtaustason vaatimissa rajoissa. Vain 18 % tuloksista oli hylättyjä. Kun kuitenkin otetaan huomioon, että vain 68 % näytteistä alitti 300 RLU:n rajan, on syytä miettiä toimenpiteitä. (Kuvio 14.) Siivouksen jälkeen otettuja näytteitä oli yhteensä 123 kappaletta, eli kolme näytettä vähemmän kuin ennen siivousta.



KUVIO 14. Kokonaistilanne siivouksen jälkeen

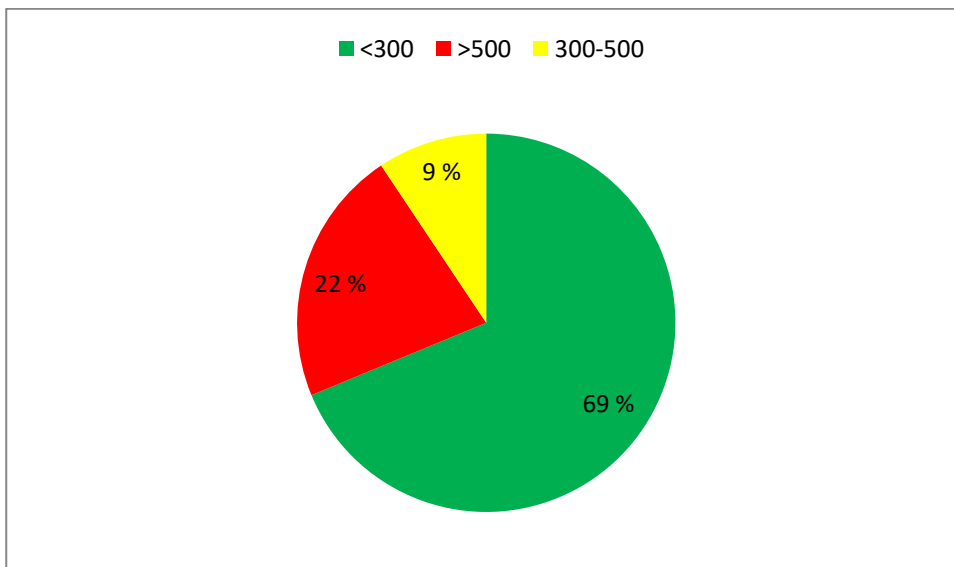
7.3.1 Kodeittain

Anninpirtin näytteiden tuloksista 88 % oli hyväksytyjä ja näistä 12 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativan tuloksen rajalla. Tehostetun palveluasumisen yksikön kodeista Anninpirtti oli puhtain koti. Hylättyjä tuloksia oli 14 %. Yhteensä näytteitä otettiin siivouksen jälkeen Anninpirtistä 35 kappaletta. (Kuvio 15.)



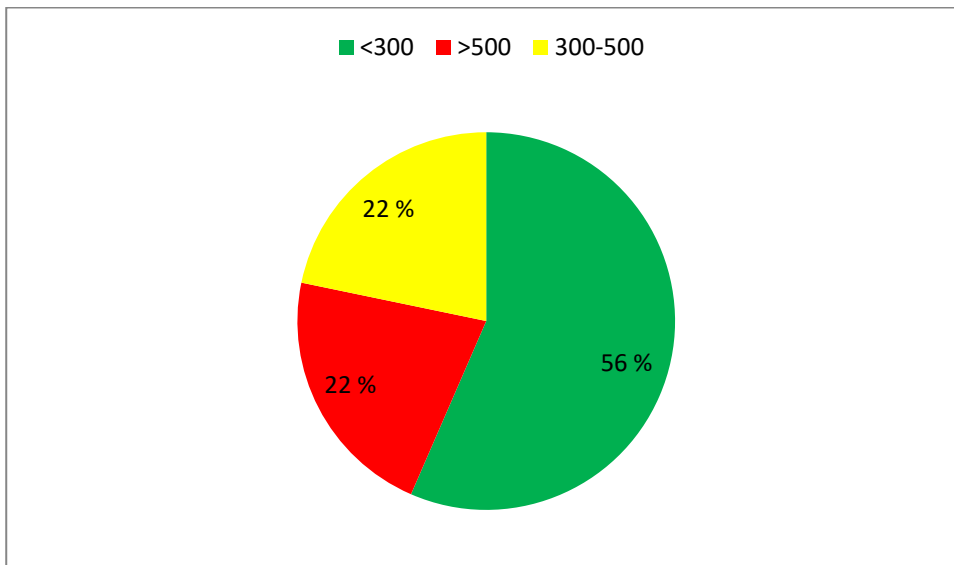
KUVIO 15. Anninpirtti siivouksen jälkeen

Kuviosta 16 nähdään, että Jussinkodissa yli 500 RLU tuloksia mitattiin siivouksen jälkeen edelleen 22 % eli yli viidennes. Hyväksytyjä tuloksia saatiin yhteensä 78 %. Näistä yhdeksän prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativia. Kaikkiaan näytteitä Jussinkodista otettiin siivouksen jälkeen 32 kappaletta. Näytteitä ei saatu otettua saunan lauteesta ja yleisten tilojen ovenavauspainikkeesta sekä käsihuhuhteesta. (Kuvio 16.)



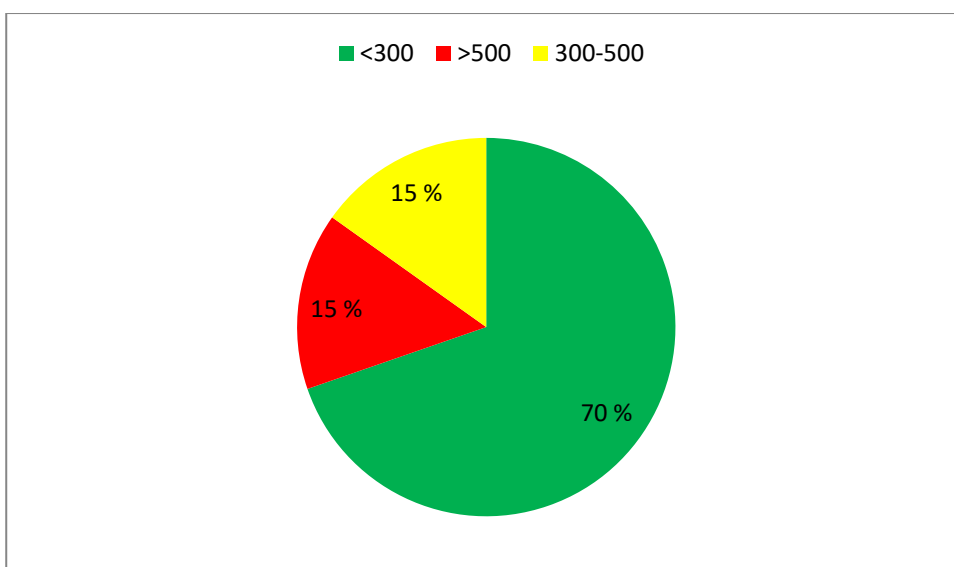
KUVIO 16. Jussinkoti siivouksen jälkeen

Taimintuvasta otettiin yhteensä 23 näytettä siivouksen jälkeen. Näytteitä ei otettu saunasta, pesuhuoneesta eikä huuhteluhuoneesta. Taimintuvan tulos hyväksytyistä näytteistä oli sama kuin Jussinkodissa, 78 %. Näin ollen myös hylättyjen tulosten osuus oli 22 %. Toimenpiderajalla olevia tuloksia oli kuitenkin yli 50 % enemmän luvun ollessa 22 prosenttiyksikköä. (Kuvio 17.) Tämä tarkoittaa, että täysin hyväksytyjä, alle 300 RLU:n, tuloksia ei saatu kuin hieman yli puolista näytteistä. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että Taimintupa oli tiloista siivouksen jälkeen likaisin ja vaatii välitöntä pohtimista ja perustelua sille, miksi näin on.



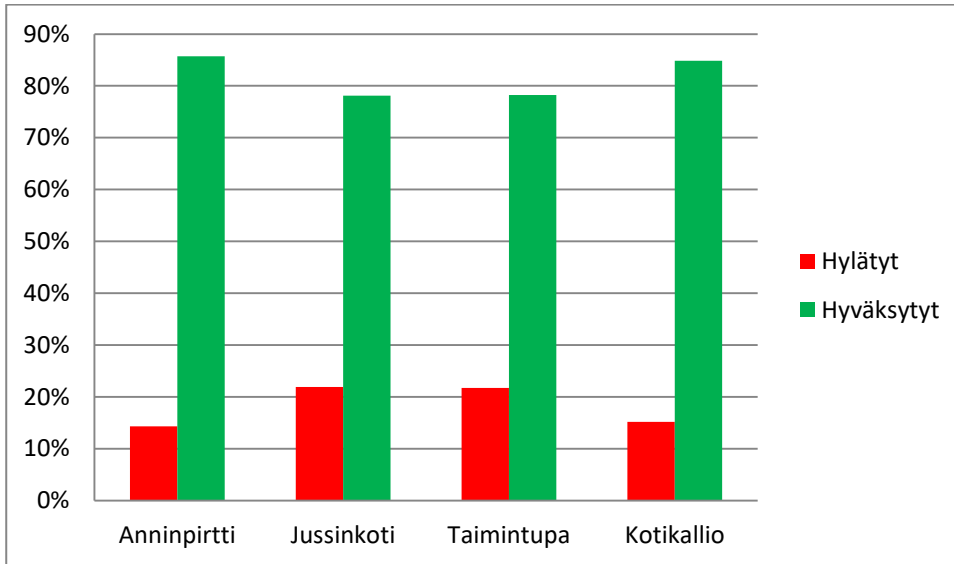
KUVIO 17. Taimintupa siivouksen jälkeen

Siivouksen jälkeen Kotikallion tuloksista 85 % oli hyväksytyjä ja vain 15 % oli hylättyjä. Tulos on lähes yhtä hyvä kuin Anninpirtissä. Niin sanotulla keltaisella vyöhykkeellä hyväksytyistä tuloksista on 15 prosenttiyksikköä. Näytteitä otettiin 33 kappaletta. Näytteet jäivät puuttumaan yleisten tilojen ovenavauspainikkeesta sekä keittiön valokatkaisijasta. (Kuvio 18.)



KUVIO 18. Kotikallio siivouksen jälkeen

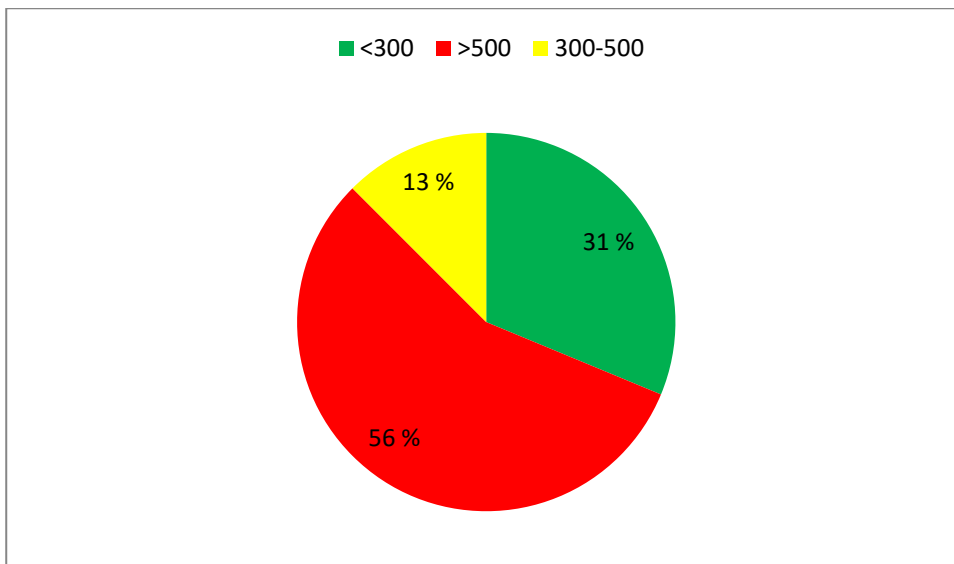
Kotien välillä ei ollut suurta eroa siivouksen jälkeen otettujen näytteiden tuloksissa. Anninpirtti ja Kotikallio pärjäsivät hieman Jussinkotia ja Taimintupaa paremmin. On kuitenkin huomioitava, että Taimintuvasta näytteitä ei otettu sauna- ja pesutiloista eikä huuhteluhuoneesta. Kaiken kaikkiaan tulokset olivat hyviä ja hyväksytyjä tuloksia oli yli kaksi kolmannesta tuloksista. (Kuvio 19.)



KUVIO 19. Hyväksytyjen ja hylättyjen välinen suhde siivouksen jälkeen

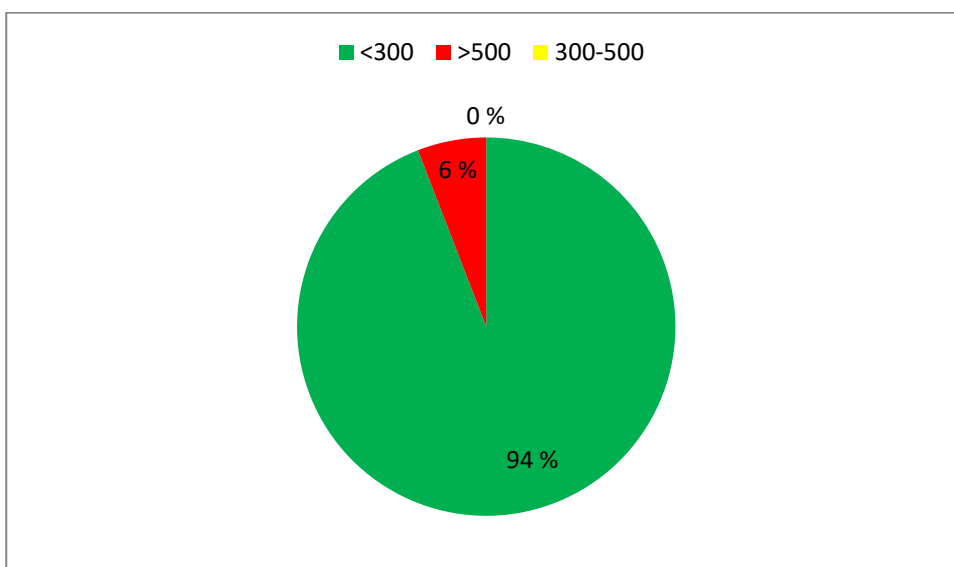
7.3.2 Tiloittain

Vain 44 % yleisten tilojen tuloksista oli hyväksytyjä ja hyväksytyistäkin 13 prosenttiyksikköä oli toimenpiteitä vaativia. Hylättyjä tuloksista oli 56 %. Yhteensä näytteitä otettiin yleisistä tiloista 16 kappaletta siivouksen jälkeen. Tulos oli huono, yleiset tilat olivat jääneet likaisiksi siivouksen jälkeen. (Kuvio 20.) Hyväksytyjen tulosten määrä oli kasvanut vain kolmella prosenttiyksiköllä siivouksen jälkeen verrattuna tuloksiin ennen siivousta.



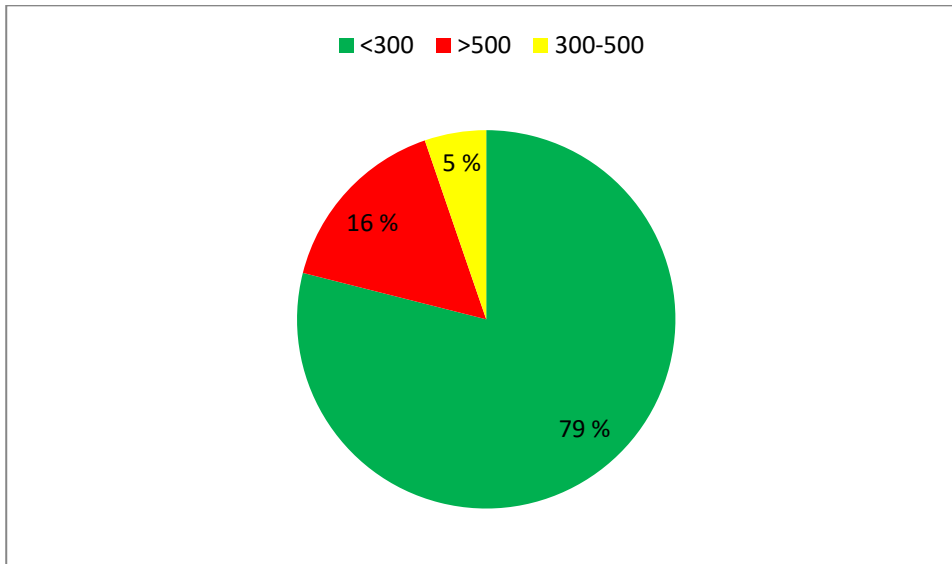
KUVIO 20. Yleiset tilat siivouksen jälkeen

Saunoissa ja pesuhuoneissa siivouksen jälkeiset tulokset olivat loistavat. Näytteitä otettiin 17 kappaletta. Vain kuusi prosenttia tuloksista oli hylättyjä. Alle 300 RLU:n arvon alitti 94 % tuloksista. (Kuvio 21.) Hylättyjen tulosten määrä oli vähentynyt peräti 17 prosenttiyksikön verran siivouksen jälkeen.



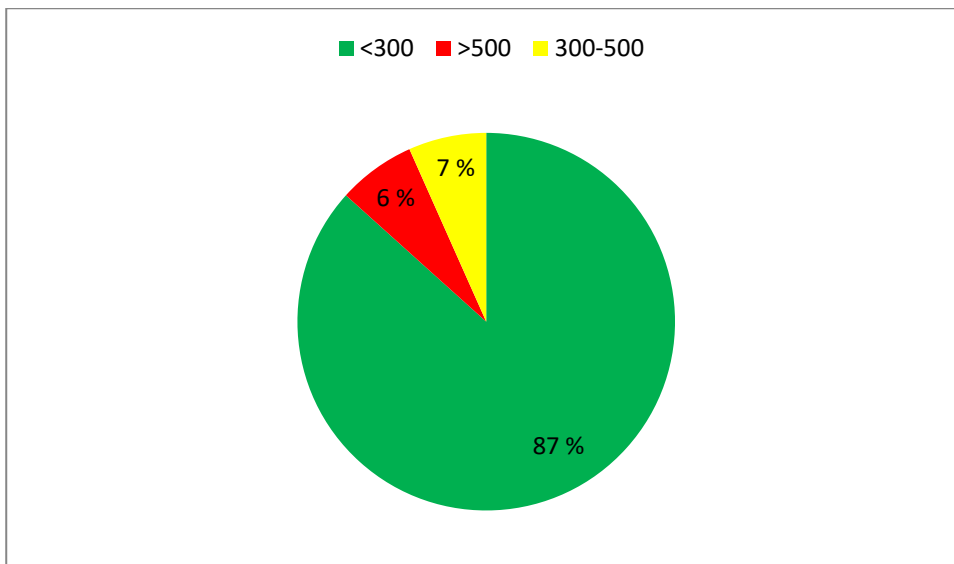
KUVIO 21. Sauna ja pesuhuoneet siivouksen jälkeen

Osastokeittiöistä otettiin 19 näytettä. Tuloksista 84 % oli hyväksytyjä ja 16 % hylättyjä. Tilanne siivouksen jälkeen oli menettelevä. Pesualtaan vieri alitti kaikissa osastokeittiöissä alle 300 RLU:n rajan siivouksen jälkeen. Tulokset olivat parantuneet verrattuna tuloksiin ennen siivousta. (Kuvio 22.)



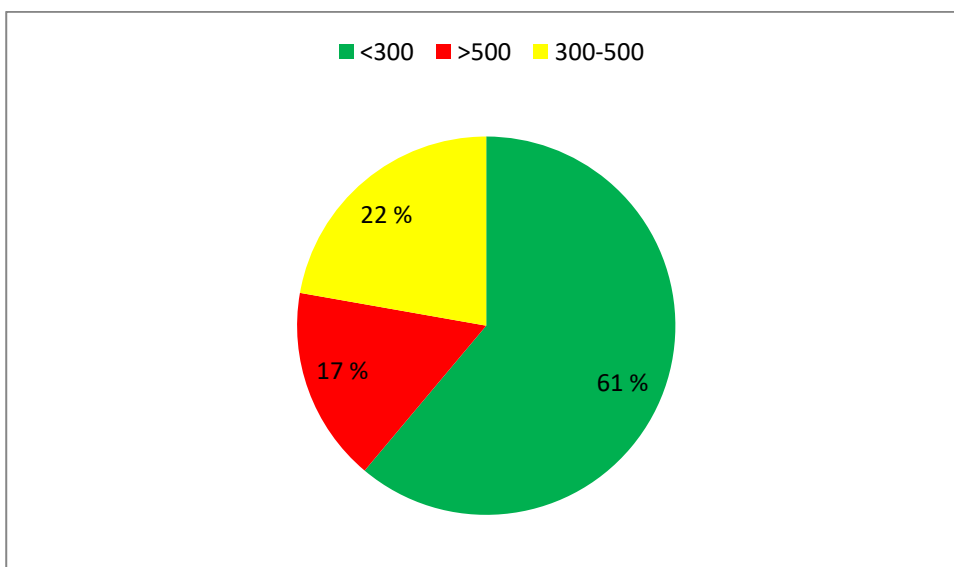
KUVIO 22. Osastokeittiöt siivouksen jälkeen

Huuhteluhuoneen tulokset siivouksen jälkeen olivat hyvät. Näytteitä saatiin otettua 15 kappaletta. Hyväksytyjä tuloksia oli 94 %, joista vain seitsemän prosenttiyksikköä oli keltaisella alueella. Hylättyjen tulosten osuudeksi jäi kuusi prosenttia. (Kuvio 23.) Vain yhden mittauspisteen tulos huuhteluhuoneissa oli hylätty. Hylätyn tuloksen antanut mittapiste oli ovenkahva Annin pirtistä. Huomioitavaa on, että mittauksia ei otettu Taimin tuvasta.



KUVIO 23. Huuhteluhuoneet siivouksen jälkeen

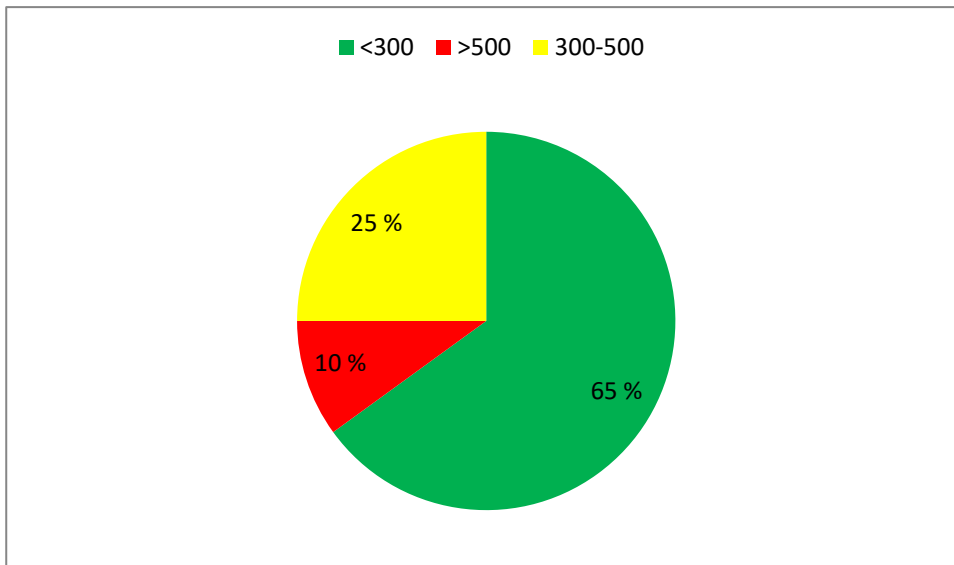
Siivouksen jälkeen asukashuoneita otetuista 36 näytteen tuloksista 83 % oli hyväksytyjä, mutta hyväksytyistä tuloksista peräti 22 prosenttiyksikkö ylitti 300 RLU:n toimenpiderajan. Hylättyjä tuloksista oli 17 %. (Kuvio 24.) Tulokset olivat parantuneet huomattavasti verrattuna tilanteeseen ennen siivousta. Hylättyjen tulosten määrä oli laskenut 39 prosenttiyksikköä.



KUVIO 24. Asukashuoneet siivouksen jälkeen

Asukashuoneiden wc-tilojen hyväksytyistä tuloksista yli 20 % oli toimenpiderajan ylittäviä kuten asukashuoneissakin. Yhteensä hyväksytyjä tuloksista oli 90 % ja hylättyjä

vain 10 %. Yhteensä näytteitä otettiin 20 kappaletta. (Kuvio 25.) Siivous oli parantanut puhtaustilannetta merkittävästi. Hylättyjen tulosten määrä oli laskenut 55 prosenttiyksikköä.



KUVIO 25. Asukashuoneiden wc-tilat siivouksen jälkeen

Yleisten tilojen tulokset olivat ainoat, joissa siivouksen jälkeen hylättyjä tuloksia oli enemmän kuin hyväksytyjä. Muiden tilojen osalta puhtaustilanne näytti hyvältä. Etenkin saunojen ja pesuhuoneiden sekä huuhteluhuoneiden tulokset olivat hyvät. (Kuvio 26.)



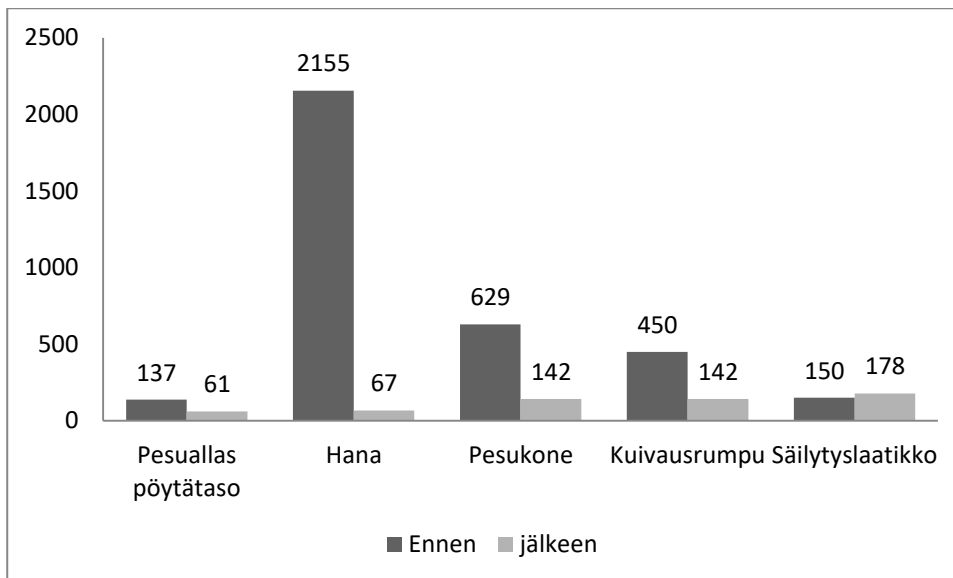
KUVIO 26. Hyväksytyjen ja hylättyjen tulosten välinen suhde tiloittain

7.4 Siivouskeskus ja -välineet

Siivouskeskuksen ja -välineiden osalta raja-arvot olivat tiukemmat kuin muissa tiloissa. Puhdasta ei tule likaisilla välineillä, vaan puhtaus lähtee hygieenisistä siivousvälineistä, joita huolletaan hygieenisessä tilassa. Tästä syystä raja-arvojen on oltava tiukat. Servi oli määrittänyt tavoite raja-arvokseen hyväksytylle tulokselle 150 RLU, 150–300 RLU olivat toimenpiderajalla ja kaikki 300 RLU:n ylittävät tulokset ovat hylättyjä.

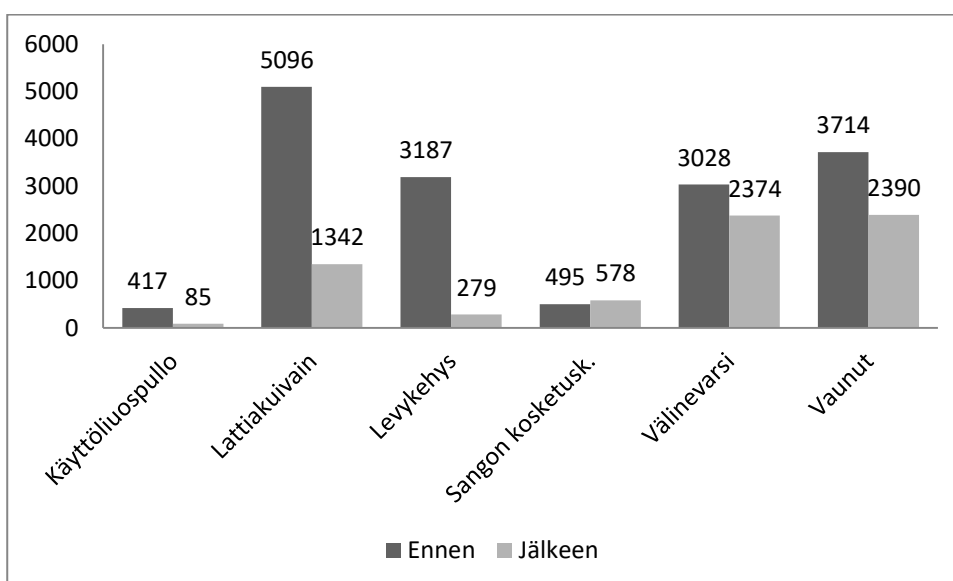
Näytteet otettiin siivouskeskuksesta samalla tavalla kuin muistakin tiloista, ennen ja jälkeen sen siivouksen. Näytteitä otettiin siivouskeskuksesta viisi kappaletta sekä ennen ja jälkeen siivouksen, ja kuusi kappaletta siivousvälineistä ennen ja jälkeen siivouksen. Tulokset ennen siivousta olivat pesualtaan pöytätasoa lukuun ottamatta hylättyjä (Kuvio 27). Siivouksen jälkeen kaikki muut tulokset paitsi säilytyslaatikko olivat hyväksytyjä. Likaisin kohta oli pesualtaan hana ennen siivousta (2155 RLU) ja puhtain pesualtaan vierä siivouksen jälkeen (61 RLU). Tulosten perusteella voidaan sanoa, että siivouksen jälkeen siivouskeskuksessa oli riittävän puhdasta siivousvälineiden hygieeniseen huoltamiseen. (Kuvio 27.) Siivousvälineet pitää huolta päivittäin hygieenisen siivousjäljen takaamiseksi ja siksi siivouskeskus tulee siivota riittävän tiheällä taajuudella.

Kuten kuvioista 27 huomataan, säilytyslaatikon tulos huononi siivouksen jälkeen. Tuloksen heikkeneminen ei johtunut huonosta siivoamisesta, sillä kävi ilmi, ettei säilytysrasi-aa pyyhitty mittausten välissä. Tuloksen heikkeneminen selittyy vain laitteen mittatulo-oksen vaihtelulla. Tulosten välinen ero oli 16 %, josta voidaan päätellä, ettei ATP-laite ole toistettavuuden osalta täysin luotettava. Hygiena on julkaissut tutkimuksen (Hygiena 2010, 6), joka tukee havaittua väittämää. Tutkimuksessa vertailtiin eri ATP-laitteita ja niiden luotettavuutta. Tutkimuksen mukaan 3M:n ATP-laitteen variaatiokerroin on 26 %, ja muihin ATP-laitteisiin verrattaessa luotettavuus tulosten hajonnan suhteen on keskitasoa. (Hygiena 2010, 6.)



KUVIO 27. Siivouskeskuksen tulokset ennen ja jälkeen siivouksen

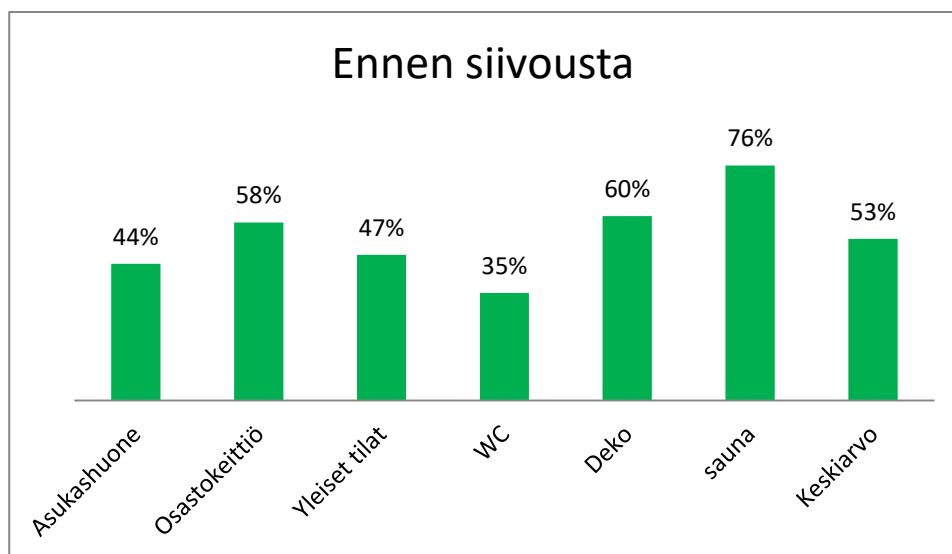
Siivousvälineistä näytteet otettiin siivoustyön päätyttyä sekä normaalin laitoshuoltajan tekemän välineiden huollon jälkeen. Eli samaan tapaan kuin muutkin näytteet, ennen ja jälkeen puhdistuksen. Siivousvälineiden RLU arvot olivat korkeita. Ennen välineiden puhdistusta yksikään näyte ei ollut hyväksytyn rajoissa ja puhdistuksen jälkeen vain kaksi kuudesta näytteestä olivat hyväksytyjä. Tulosten perusteella voidaan todeta, ettei siivousvälineiden puhdistus ollut riittävää. Tulokset eivät parantuneet merkittävästi välineiden puhdistamisen jälkeen. (Kuvio 28.)



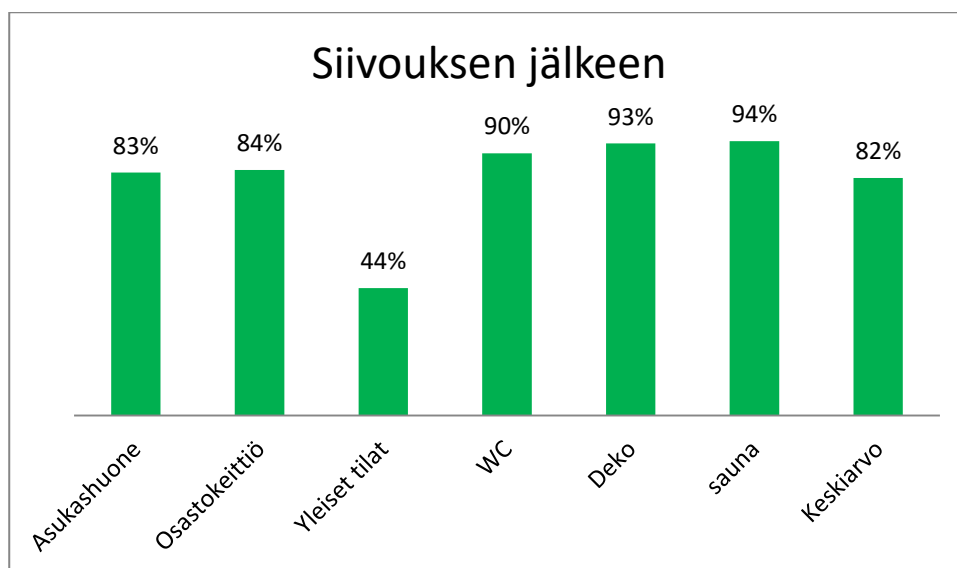
KUVIO 28 Siivousvälineiden tulokset ennen ja jälkeen siivouksen

7.5 Yhteenveto

Tuloksista voidaan päätellä, että ennen siivousta tilojen väliset puhtauserot olivat pieniä. Sauna ja pesuhuoneet olivat muita tiloja puhtaampia. Asukashuoneiden wc-tilat sen sijaan olivat muita likaisemmat. Keskiarvallisesti 53 % näytteistä oli hyväksyttyjä jo ennen siivousta. (Kuvio 27.) Siivouksen jälkeen 82 % tuloksista oli hyväksyttyjä. Vain yleisten tilojen puhtaustaso jää muista jälkeen. (Kuvio 28.)

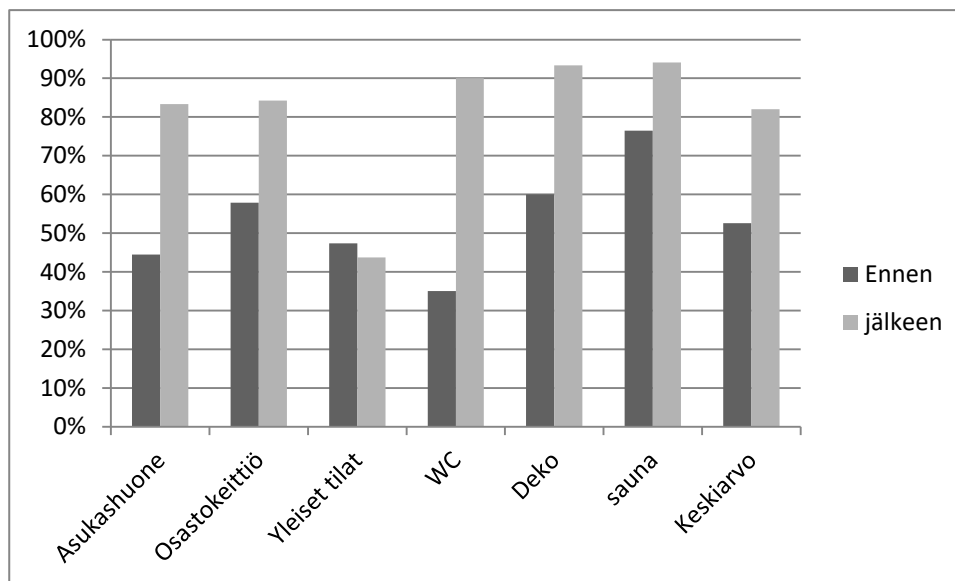


KUVIO 27. Hyväksytyjen pisteiden prosentuaalinen osuus ennen siivousta



KUVIO 28. Hyväksytyjen pisteiden prosentuaalinen osuus siivouksen jälkeen

Tulokset paranivat keskimäärin 29 prosenttiyksikköä. Yleisissä tiloissa hyväksytyjen tulosten määrä laski 3 prosenttiyksikköä, kaikissa muissa tiloissa tulokset paranivat siivouksen jälkeen. Suurin parannus tapahtui asukashuoneiden wc-tiloissa. (Kuvio 29.)



KUVIO 29. Hyväksytyjen pisteiden suhde ennen ja jälkeen siivouksen

Opinnäytetyössä ei lähdetty määrittelemään liiaksi työntekijöiden hygieniavaatimuksia vaan kerrotaan yleisellä tasolla sairaalasiivouksen hygieniavaatimuksista. Koska Servi pitää huolta työntekijöistä ja koulutuksista, oletuksena oli, että henkilökohtaisen hygienian asiat, siivouspyyhkeiden, -välineiden ja -koneiden puhdistus ovat hyvällä tolalla. Tuloksien perusteella voidaan sanoa, että puhtaustaso oli riittävällä tasolla kaikkialla muualla paitsi yleisissä tiloissa. Yleisten tilojen siivoustaajuuden tihentämistä kannattaa ehdottomasti harkita. Syyt huonontuneen tuloksen taustalla voivat olla esimerkiksi siinä, että likaa on päässyt kertymään pinnoille niin paljon, ettei ylläpitosiivous enää riitä puhdistukseen, vaan päinvastoin levittää likaa. Ruokapöydän reuna oli mittauspiste, josta jokaisessa kodissa mitattiin hylätyt tulokset sekä ennen että jälkeen siivouksen. Korkein arvo ruokapöydän reunasta mitattiin Taimin tuvasta siivouksen jälkeen (10296 RLU). Suositeltavaa on harkita yleisten tilojen perussiivousta, ja sen jälkeen tiheämpää taajuutta ylläpitosiivouksiin. Asukashuoneiden wc-tilat olivat myös sellaiset, joissa puhtaustaso laski siivousten välissä alhaiselle tasolle. Wc-tilojen tiheämpää siivoustaajuutta voi harkita.

8 SEURANTASUUNNITELMA

8.1 Toteutus

Tutkimuksen tekijät suunnittelivat Serville omavalvonnan apuvälineeksi seurantasuunnitelman, jota toteuttamalla laadun varmentaminen on mahdollisimman helppoa ja nopeaa. Seurantasuunnitelmaan sisällytettiin valikoitujen mittauspisteiden taulukko, johon merkitään kunkin näytteenoton tulokset. Tällöin tuloksia on helppo verrata keskenään eri näytteenottopäivien välillä. Seurantasuunnitelman laadinnassa on osin käytetty olemassa olevaa teoriatietoa ja osin opinnäytetyön tekijöiden mielipiteitä siitä, miten suunnitelma olisi selkeä.

Seurantasuunnitelman näytteenotto toteutetaan ATP-laitteella ja silmämääräisellä havainnoinnilla. Luminometriin päädyttiin ensisijaisena laadunvarmentajana, sillä laite löytyi Serviltä ja laitteen tuloksia on helppo tulkita ja luottaa niiden tarkkuuteen. Aistinvarainen havainnointi koettiin pintapuhtausnäytteiden rinnalla tärkeänä lisänä, sillä luminometri ei näytä epäorgaanista likaa, kuten pölyä tai hiekkaa, eikä ole tarkoituksenmukaista, että silmällä selvästi likaista pintaa mitataan luminometrillä. Servi halusi, että näytteiden määrä pysyisi kohtuullisena. Siksi luminometrillä otetaan jokaista yksikköä kohden kymmenen näytettä kohteista, jotka yhdessä koettiin seurantasuunnitelmaa laadittaessa kriittisiksi pisteiksi. Näin varmistetaan kustannustehokkuus ja se, että mittaus ei vie tarpeettoman paljon esimiehen aikaa. Pelkkä pisteiden mittaaminen ei siis välttämättä kerro totuutta kokonaisuudesta. Silmämääräinen tarkkailu tehdään ATP-mittausten yhteydessä. Jos silmin havaittavaa likaa nähdään pinnoilla, tiedetään heti, että pinta ei ole puhdas eikä sen puhtautta ole syytä mitata.

Tähän opinnäytetyöhön otetuista näytteistä kaikkien muiden paitsi yleisten tilojen tulokset olivat opinnäytetyössä käytettyjen raja-arvojen mukaan riittävät harvempaan näytteenottoon. Servillä on kuitenkin tavoitteena kiristää raja-arvoja, joten tihennetty näytteenotto alkuun on perusteltavaa. Kun raja-arvot on saatu laskettua halutulle tasolle, voidaan siirtyä normaaliin näytteenottoaikatauluun. Seurantasuunnitelmaan määriteltiin näytteet otettavaksi neljä kertaa vuodessa. Näytteenoton suorittaa esimies.

Tulostenseurantataulukossa (LIITE 2) on tarvittavien tietojen (päivämäärä ja mittaustulos) lisäksi huomioitavaa -kohta, johon voidaan kirjata laatupoikkeamat ja epävarmuustekijäepäilyt. Laatupoikkeamia ovat kaikki mittausta mahdollisesti vääristävät tekijät kuten tilojen kontaminoituminen siivouksen ja näytteenoton välillä tai testitikkujen väärä lämpötila tai vanheneminen (Andersson 2015, 20–22).

Mittauksia tehdessä on muistettava merkitä esille tulleet laatupoikkeamat. Ne voivat olla mittaustilanteessa esiintyviä mittauksessa tai silmämääräisesti huomattuja asioita tai muuten esille tulleita kuten uusi laitoshuoltaja. Laatupoikkeamille on useampia syitä ja niiden taustalla voi olla epävarmuustekijöitä kuten väärin annosteltu puhdistusaine. (Andersson 2015, 21–22.) Riittävällä tiedonjaolla vältetään väärinymmärrykset näytteenoton ja tulosten syistä ja tarpeista ja pidetään kaikki osapuolet ajan tasalla. (Maione 2015, 18.)

8.2 Tulosten kirjaaminen ja käsittely

Viestinnän asiakkaan suuntaan tulee olla nopeasti ja helposti havaittavissa ja ymmärrettävissä. Ratkaisuna voitaisiin käyttää esimerkiksi elintarvikevalvonnassa käytössä olevan Oiva-raportin tyylistä tiedonvälityskeinoa. Oiva-raportissa tulos kerrotaan visuaalisesti selkeällä hymynaamalla. Tehostetun palveluasumisen kuhunkin yksikköön tuotaisiin kaikkien nähtäville mittaustulosten yhteenveto. Tästä tuloksia voivat katsoa asukkaiden lisäksi heidän omaisensa ja yksiköiden henkilökunta. Henkilökunnan esimiehelle lähetetään sähköpostilla kattavampi raportti tuloksista. Näin ylläpidetään avoimuutta ja yhteistyötä Hopunkallion ja Servin välillä.

On tärkeää, että työnteko on mielekästä ja työntekijät ovat motivoituneita. Siitä syystä luminometrimittausten tulokset käydään työntekijöiden kanssa läpi palaverissa. Tämä antaa työntekijöille mahdollisuuden keskustella tulosten syistä ja samalla kaikki työntekijät kuulevat muidenkin Hopunkallion kotien puhtaustulokset. Palavereissa esimies kannustaa työntekijöitä aktiiviseen kehityksen edistämiseen ja yhdessä pohditaan syitä ja toimenpiteitä mahdollisiin tulospoikkeamiin. Työntekijöillä on usein hallussaan arvokasta hiljaista tietoa työstään ja sitä kannattaa hyödyntää. Tärkeää on, että esimies kiittää ja palkitsee hyvästä työstä. Vastuun ja kiitoksen saaminen lisää motivaatiota. Näillä

kolmella tavalla tuloksista tiedotetaan ulkoisesti ja sisäisesti. Oli tiedotustapa mikä hyvänsä, tulee raportoinnin olla mahdollisimman selkeää esimerkiksi liikennevalovärein.

9 POHDINTA

Huolimatta alussa kohdatuista vaikeuksista, joihin lukeutui muun muassa aiheen vaihtuminen muutamaan otteeseen ja lupaongelmat, opinnäytetyöstä rakentui tarpeellinen ja tarkoitukseensa sopiva. Kohteen hygieniataso kartoitettiin suunnitelmien mukaan. Tutkimus eteni suunnitelmallisesti ja tulosten tulkinta oli mielenkiintoista. Laadun varmentamisen työkaluksi kehitetty seurantasuunnitelma jäi konkreettiseksi lopputulokseksi työstä Serville. Vaikka työn tekemiseen kului oletettua enemmän aikaa, se ei haittaa jälkeenpäin katsottuna, koska olemme opinnäytetyöhön loppujen lopuksi enemmän kuin tyytyväisiä. Työ oli kaiken kaikkiaan onnistunut.

Tutkimuksen luotettavuus riippui monesta asiasta. Luotettavuuteen liittyviä asioita pohdittiin jo ennen näytteenottoa, jotta tutkimuksesta saatiin mahdollisimman luotettava ja toistettava. Koska näytteet otettiin vain kerran, tuloksiin vaikutti sillä hetkellä töissä olleen henkilön työpanos. Näin ollen tulosten erot kotien välillä eivät olleet yhden mittauksen perusteella täysin luotettavia. Tämä ei kuitenkaan ollut oleellista, sillä oletus kuitenkin oli, että siivoustyö on tasalaatuista työntekijästä riippumatta. Näytteidenotto ajoittui keskelle työntekijöiden arkea. Kuten työelämässä monesti käy, vaikutti kiire jossain määrin näytteiden oton sujuvuuteen ja syntyi muutamia väärinkäsityksiä tilojen järkevästä siivousjärjestyksestä näytteenottoa ajatellen.

Tehostetun palveluasumisen neljän kodin väliseen arviointiin vaikuttaa tilojen toisistaan eriävät pintamateriaalivalinnat, rakennusten ikä sekä lähtökohtaisesti erilainen likaisuusaste. Likaisuusaste-erot johtuvat erikuntoisista asukkaista, mutta vaikka lähtötilanne yksiköissä voi erota paljonkin, lopputuloksen tulee silti olla yhtä puhdas kaikkialla.

ATP-laitteen sisäisen likaantuvuuden kanssa varauduttiin ongelmiin etukäteen, sillä näytteenottopuikkojen mukana saattaa kulkeutua laitteen sisälle likaa, joka vääristää tulosta. Laite kuitenkin tarkastaa omaa puhtaustasoaan jatkuvasti eikä näytteiden ottamisen aikana päässyt kertaakaan likaantumaan. Varmuuden vuoksi näytteenotossa kuljetettiin mukana laitteen sisäpuolen puhdistamiseen tarkoitettuja vanupuikkoja. Näytteenotto yritettiin pitää yhteneväenä, mutta eroja saattoi syntyä johtuen näytteenottokohdan koosta ja kotien tilojen varustelujen eroavaisuuksista. Kaikissa saunoissa ei esimerkiksi ollut puulauteita ja käsidesiannostelijoiden toimintamekanismit vaihtelivat. Tulok-

siin pientä vaihtelua syntyi myös itse näytteenoton välineistä. Näytteenottopuikot olivat koko näytteenottoajan mukana, joten on todennäköistä, että lämpötilaeroja syntyi.

Kun näytteenotto oli suoritettu, tulokset siirrettiin laitteesta tietokoneelle. Näytteenotto ja näin ollen tietojen siirtäminen laitteen ohjelmistoon suoritettiin kahtena eri päivänä. Ensimmäinen tietojen siirto ei tuottanut vaikeuksia, mutta toisella kertaa tietotekniset ongelmat aiheuttivat harmia. Tästä syystä puolet näytteistä jouduttiin siirtämään Microsoft Exceliin manuaalisesti, eikä laitteen omaa ohjelmistoa pystytty täysin hyödyntämään. Tulokset osoittivat, että yleinen puhtaustaso on hyvä, joten siivoustyö on kokonaisuudessaan Servillä hallussa. Näytteenottopäivinä työntekijät osoittivat kiinnostuksensa omaa työtään ja näytteenottoprojektia kohtaan. Tämä kertoo, että Servi on onnistunut tavoitteessaan luoda motivoiva ja kehittyvä työpaikka. Laadukkaalla työllään Servi edistää hyvinvointia ja terveyttä.

Hygienan (2010) teettämässä tutkimuksessa vertailtiin eri ATP-laitteita. Tutkimuksen osa-alueet olivat tulosten lineaarisuus, toistettavuus, herkkyys ja tarkkuus. Clean-Trace™ NG ATP-laite pärjäsi tutkimuksessa keskitasoisesti. Parasta laitteen suoriutuminen oli lineaarisuuden osalta ja heikointa tarkkuuden osalta. (Hygiena 2010, 1–14.) Opinnäytetyön kannalta laitteen tarkkuudella ei ollut kovin suurta merkitystä, sillä arvoja vertailtiin vain samalla laitteella otettuihin arvoihin. Kyseessä eivät myöskään olleet ylimmän puhtaustason tilat, joissa tarkkuudella on suurempi merkitys. Toistettavuuden osalta voidaan todeta, että alle 26 %:n muutokset ennen ja jälkeen -tulosten välillä eivät ole luotettavia, sillä laitteen variaatiokerroin on 26 % (Hygiena 2010, 6).

Ajan hermolla pysyminen vaatii yrityksiltä nykyään yhä enemmän muuntautumiskykyä. Toimintaa on kehitettävä jatkuvasti, jotta pystytään vastaamaan laadukkaasti asiakkaiden tarpeisiin. Arvojensa mukaisesti Servi on valmis kehittymään. Opinnäytetyön pohjalta voidaan ehdottaa työn aikana ilmi tulleita kehitysideoita. Suurimmat kehitystarpeet näkyivät tilaajan ja palveluntuottajan välillä. Palvelusopimuksessa tulisi määritellä kaikki vastuualueet tarkasti, jotta niin sanottua harmaata aluetta, jonka siivouksesta kukaan ei vastaa, ei pääsisi syntymään. Tutkimusta tehdessä tällaisia alueita havaittiin esimerkiksi toimistoista ja siivousvälinehuollosta kodeissa sijaitsevien siivousvälineiden osalta. Tällaisista kohdista tulisi keskustella yhdessä tilaajan kanssa. Keskustelua kannattaa käydä myös siivoustaajuuksien osalta. Yleisissä tiloissa oleskelevat kaikki asukkaat kunnosta riippumatta, heidän vieraansa sekä henkilökunta. Sekä likaisten että puh-

taiden pintojen näytteet olivat pinnoilta huonoja, joten siivoustaajuus tulisi tarkistaa yleisten tilojen osalta. Myös asukashuoneiden wc-tilojen siivoustaajuus tulee näytteiden tulosten perusteella tarkistaa. Tanskan standardissa suositellaan siivoustaajuuksien tarkkaa määrittelyä ja kirjaamista palvelusopimukseen.

Näytteenoton jälkeen Servi on yhdessä asiakkaan kanssa lisännyt palvelusopimukseen perussiivoukset myös asukashuoneisiin. Tämä auttaa osaltaan asukashuoneiden puhtauden ylläpidossa. Jatkoa ajatellen Servin kannattaa miettiä, miten he ajoittavat seuranta-suunnitelman näytteiden ottamisen. Koska työelämä on hektistä, tulee näytteenoton sujua mahdollisimman mutkattomasti. Tästä syystä eri tilojen siivousajankohtien tulee olla tiedossa. Se saattaa tarkoittaa, että siivousjärjestys suunnitellaan poikkeukselliseksi näytteenottopäivinä ajan säästämiseksi.

Seuraavia opinnäytetyöntekijöitä ajatellen Serviltä löytyy ainakin seuraavanlaisia tutkimuksen kohteita. Tutkimusta tehdessä havaittiin, että vaikka siivouskeskus oli kohtuullisen hyvin suunniteltu, välinehuolto oli hankalaa ja näytteenoton perusteella välineiden puhdistus ei ollut tasalaatuista. Huuhtelu- ja desinfiointikone tai välinepesukone olisi hyvä löytyä siivouskeskuksesta, sillä nyt laitoshuoltajat joutuvat kuljettamaan välineet muualle pesuun. Välinehuolto kokonaisuutena antaa mahdollisuuden jatkotutkimiselle. Tämän opinnäytetyön seuraamuksia asiakastyytyväisyyden suhteen olisi myös mielenkiintoista tutkia. Näytteitä otettaessa huomattiin, että kaikki pintamateriaalit eivät välttämättä olleet puhdistuksen kannalta parhaita, esimerkiksi turvalattia yhden yksikön kodin asukashuoneiden wc-tilojen lattioissa. Jatkossa voitaisiin tutkia turvallisuuden, käytännöllisyyden ja puhdistettavuuden kannalta optimaalisimpia pintamateriaaliratkaisuja. Turvallisten sekä helposti siivottavien pintamateriaalien löytämistä, kehittämistä ja soveltamista kohdekohtaisesti olisi mielenkiintoista ja tarpeellista tutkia virheellisten materiaalivalintojen välttämiseksi sekä uudiskohteissa että saneerattavissa.

Kun kehitysideoista keskusteltiin Servin palveluesimiehen kanssa, kävi ilmi, että mo-
neen ehdotukseen oli jo tartuttu saatujen tulosten perusteella. Välineiden puhdistami-
seen käytettävä välinepesukone oli hankittu ja Servin Hopunkallion tilojen siivouskes-
kus remontoidaan kesän 2017 aikana, jolloin kone asennetaan paikalleen. Välinehuol-
toon tullaan kiinnittämään remontin ja välinepesukoneen hankkimisen lisäksi muuten-
kin erityishuomiota. Laitoshuoltajien työssä pysyvyyttä ei voida aina taata ja kun näyt-
teenotto on vakiintunut tapa Servillä, voi uusi henkilö siivota tiloja jopa kolme kuukaut-
ta ilman laadunvarmistusta. Siksi laitoshuoltajien vaihtuvuus kohteissa tulisi ottaa näyt-
teiden ottamisessa jollain tavalla huomioon, esimerkiksi ajoittamalla näytteiden ottami-
nen mahdollisuuksien mukaan sopivasti.

Teoriaan tukeutuminen oli tutkimuksen olennaisimpien osien osalta haastavaa. Vaikka
aiempia vastaavia tutkimuksia on tehty sairaalaympäristössä, suurin osa tuloksista on
salaisia tai niihin ei voi luottaa, koska mittaamisessa käytetty laite ei ole tiedossa ja ar-
vot ovat laitekohtaisia. Arvojen laitekohtaisuudesta johtuen saatavilla ei ollut valmiita
raja-arvosuosituksia käytettäväksi. Laitteiden tulosten yhdenvertaistamiseksi yksikään
puolueeton taho ei ole tehnyt muuntotaulukkoa. Tässä on siis selvä kehityksen paikka,
jotta jatkossa julkaistuista puhtaustuloksista saadaan enemmän irti.

Jos aihetta olisi käsitelty eri näkökulmasta, olisi tutkimustyypiksi voitu valita kausaali-
nen tutkimus. Tällöin seurantasuunnitelman sijaan tulosten analysoinnissa olisi keskityt-
ty syiden miettimiseen; miksi wc-tilat olivat likaiset, onko syynä huono siivous, likaiset
välineet vai jokin muu. (Heikkilä 2008, 15.) Osa tutkimuksesta olisi voitu toteuttaa
asiakastyytyväisyyskyselynä, sillä asiakastyytyväisyys oli yksi tutkimuksen tarpeen
lähtökohdista. Kyselyä ei kuitenkaan toteutettu, koska tavoitteena oli saada luotettavaa
tietoa laadusta eikä palvelukodin asiakkaan kokemuksista. Tutkimus pyrittiin raportoii-
maan niin hyvin, että se pystytään tarvittaessa toistamaan. Tavoitteena oli todentaa sii-
vouksen riittävä laatu Serville, Hopunkalliolle ja palvelukodin asiakkaille ja tavoite to-
teutui.

LÄHTEET

- 3M. 2014. 3M Clean- Trace™ User Manual. Käyttöopas. Luettu 10.10. 2016.
<http://multimedia.3m.com/mws/media/1102905O/3m-clean-trace-ng-user-manual.pdf>
- 3M. 2016a. 3M Clean-Trace™ NG Luminometer. Luettu 10.12.2016.
http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/en_WW/Food_Safety/home/Products/one/?PC_Z7_RJH9U52308M770IC4G5E581080000000_nid=0VTPM201SWbeJV5JRHC2S2gl
- 3M. 2016b. 3M Clean- Trace™ NGi Luminometer. Luettu 10.12.2016.
http://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~//3M-Clean-Trace-NGi-Luminometer?N=5002385+3294796598&rt=rud
- 3M. 2017. 3M™ Clean-Trace™ Surface ATP kontrolli pinnoille. Luettu 1.2.2017.
http://solutions.3msuomi.fi/wps/portal/3M/fi_FI/FoodSafetyEU/FoodSafety/ProductInformation/ProductCatalogue/?PC_Z7_RJH9U5230ODK40IMRSPA7P2O65000000_nid=0F5WB55R67beXG32PC2RKBgl
- Aboatox. 2016. Hygieniamittaukset: BioThema ja Kikkoman ATP ja kontaktimaljat Hyserve. Luettu 10.12.2016. http://www.aboatox.com/?page_id=49
- Alm, J., Einimö, C., Kela, E. & Koukkari, K. 2015a. Puhdas sairaalaympäristö parantaa potilasturvallisuutta. *Puhtaus & Palvelusektori* 46 (5), 23–23.
- Alm, J., Einimö, C., Kela, E., Koukkari, K. & Yrjönsalo, M. 2015b. Riittääkö aistinvarainen puhtauden arviointi sairaalassa? *Suomen sairaalahygienialehti* 32 (1), 9–15.
- Andersson, T. 2015. Sairaalasiivouksen laadun arviointi ja mittaus. *Puhtaus & Palvelusektori* 46 (5), 20—22.
- Anttila, J., Jussila, K. 2016. Mitä laatu on? Artikkel. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Päivitetty 8.2.2016. Luettu 29.3.2017.
http://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/uutiskirjeet_2016/mita_laatu_on_artikkeli
- Asumispalvelut. 2017. Sastamalan kaupunki. Sastamalan seudun sosiaali- ja terveystyöpalvelut. Päivitetty 5.1.2017. Luettu 15.2.2017.
http://www.sotesi.fi/sivu.tmpl?sivu_id=6027
- CDC. 2014. Options for Evaluating Environmental Cleaning. Luettu 27.3.2017.
<https://www.cdc.gov/hai/toolkits/appendices-evaluating-environ-cleaning.html>
- CDC. 2016. CDC Organization. Päivitetty 6.9.2016. Luettu 15.12.2016.
<https://www.cdc.gov/about/organization/cio.htm>
- DS 2451–10 E. Infection control in the health care sector - Part 10: Requirements for cleaning. 3.4.2014. Danish Standards Foundation DS.
- Franke Medical. 2016. Hygiena SystemSURE Plus™ & ULTRASNAP™. Luettu 17.10.2016. <http://medical-washroomsystems->

fi.franke.com/userfiles/file/omavalvonta/franke_hygiena_systemsure_ultrasnap_esite_low.pdf

Förnäs, R. 2006. UV-lamppu helpottaa elintarviketeollisuuden hygieniavalvontaa. Kehittyvä elintarvike 17 (3) 42.

Griffin, W. 2016. The Care and Cleaning of Health Care Facilities. Understanding the differences and challenges of health care cleaning. *Cleaning & Maintenance Management* 9/2016, 12–13.

Grönroos C. 2009. *Palvelujen johtaminen ja markkinointi*. 3. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro.

Heikkilä, T. 2008. *Tilastollinen tutkimus*. 7. uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Heikkilä T., Hopsu L., & Huijala E. 2009. *Siivoustyön käsikirja*. 20. uudistettu painos. Suomen siivousteknisen liiton julkaisuja. Helsinki: Suomen siivoustekninen liitto.

Hurme, M. 2013. Vanhusten immunitetti. *Aikakausikirja Duodecim*. Luettu 3.3.2017. <http://www.duodecimlehti.fi/duo11224>

Hygiena. 2010. *A Comparative Study of Commercial ATP Hygiene Monitoring Systems*. Tutkimus.

Hygiena. 2016a. *SystemSURE Plus*. Luettu 10.12.2016. <http://www.hygiena.com/systemsure-healthcare.html>

Hygiena. 2016b. *Get started on the right foot*. Luettu 15.10.2016. <http://www.hygiena.com/rlulimits-food.html>

Hygiena. 2017a. *Optimized Monitoring*. Luettu 31.3.2017. <http://www.hygiena.com/recommendations.html>

Hygiena. 2017b. *ATP Cleaning Verification System*. Tallennettu 14.2.2017. <http://www.hygiena.com/healthcare-cleaning-verification-system/>

Johansson, A. 2007. Pintahygieniatieto hyödyttää prosessien ohjaamisessa. *Kehittyvä elintarvike*. 18 (4) 26–27.

Kemianluokka Gadolin. 2011. *Pintojen puhtauden tutkiminen – Opettajan ohje*. Työohje 11/2011, 1–2. Luettu 16.3.2017.

Kikkoman. 2017. Tallennettu 14.2.2017. <http://www.labema.fi/tuote-1402653>

Korhonen, E. 2011. *Puhtauspalvelut ja työympäristö*. Ostettujen siivouspalveluiden laadun mittaamenetelmät ja laatu sekä siivouksen vaikutukset sisäilman laatuun, tilojen käyttäjien kokemaan terveyteen ja työn tehokkuuteen toimistorakennuksissa. Jyväskylän yliopisto. *Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta*. Väitöskirja.

- Kunnallinen palveluasuminen. 2015. Suomi.fi. Päivitetty 6.6.2015. Luettu 15.2.2017. https://www.suomi.fi/suomifi/suomi/palveluoppaat/ikaantuvan_palveluopas/asumiseni/kodin_ulkopuolisessa_hoidossa/kunnallinen_palveluasuminen/index.html
- Labema 2016. Luettu 28.10.2016. <http://www.labema.fi/tuote-UXL100>
- Leinonen, E., Viskari-Lippojoki, U. & Wilén, R. 2012. Laitoshuoltajan työ sairaalassa. Helsinki: Opetushallitus.
- Maione, A. 2015. Build Better Relationship with a Quality Control Program. *Cleaning & Maintenance Management* 5/2015, 16–18.
- Morrison, M. 2015. Methods for Measuring Clean. A look at ATP testing, moisture detection, and more. *Cleaning & Maintenance Management* 4/2015, 34–35.
- NetFoodLab Oy. 2016. Luettu 4.7.2016. <http://www.netfood.fi/atp-mittaus-eli-luminometria>
- Penli. 2017. Hygicult TPC. Tallennettu 31.3.2017. <http://www.penli.fi/product/1200/>
- RT 91–11249. 2017. Hygienia sisätiloissa. Yleiset perusteet. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- RT 91–11250. 2017. Hygienia sisätiloissa. Tilasuunnittelu. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- RLU conversions simplified. 2016. Hygiena. Luettu 1.2.2017. <http://www.hygiena.com/atp-food-and-beverage-neogen-comparison.html>
- Sairaalan huonetilojen puhtausryhmäjako. 2016. Tays. Päivitetty 8.7.2016. Luettu 1.2.2017. [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Valineiden_huolto_ja_sairaalasiivous/Sairaalan_huonetilojen_puhtausryhmajako\(48474\)](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Valineiden_huolto_ja_sairaalasiivous/Sairaalan_huonetilojen_puhtausryhmajako(48474))
- Sairaalahygieniäkäsitteitä. 2015. Tays. Päivitetty 23.6.2015. Luettu 31.5.2016. [http://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Henkilökunta/Sairaalahygieniäkäsitteitä\(48453\)](http://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Sairaalahygieniaohjeisto/Henkilökunta/Sairaalahygieniäkäsitteitä(48453))
- Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy. 2016. Luettu 17.10.2016. www.servi.fi
- SFS 5994. Siivouksen tekninen laatu. Mittaus- ja arviointijärjestelmä (INSTA 800:2010). 29.10.2012. Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- SSTL Puhtausala ry. 2017. INSTA 800. Luettu 28.3.2017. <https://puhtausala.fi/tietoa-alasta/insta-800>.
- Suomen 3M Oy. 2014. Näin varmistat onko riittävän puhdasta. Käyttöohje.
- Tapaninen, I. & Teeriaho, R. 2016. Sairaalan työkuultuuriin luvassa isoja muutoksia. *Puhtausala* 47 (2), 35–37.
- Teeriaho R., 2015. Tie uuteen sairaalasiivoukseen. *Puhtaus & Palvelusektori* 46 (6), 20.

Tehostettu palveluasuminen. 2016. Tampereen kaupunki. Päivitetty 15.12.2016. Luettu 15.2.2017. <http://www.tampere.fi/sosiaali-ja-terveyspalvelut/ikaihmisten-palvelut/asuminen/tehostettu.html>

Uudenmaan seniorikodit. 2017. Palvelut. Luettu 15.2.2017.
http://www.seniorikodit.fi/palvelut/?gclid=CjwKEAiAlZDFBRCKncm67qihiHwSJABtoNIgFaD-VFci0GbqiPYkGeWVF_OVep_U4R_C1Nyk1uEHdRoCvK3w_wcB

Vartia, V. Palveluesimies. 2017. Haastattelu 14.3.2017. Haastattelijat Bärling, E. & Jokinen, S.

Virtanen, H. 2016. Haastattelu 18.3.2016. Haastattelijat Bärling, E. & Jokinen, S.

Ylöstalo, I. 2016. Luminometrin käyttöönotto. Koulutus. 4.3.2016. Sastamala.

LIITTEET

Liite 1. Näytteenottotaulukko

YKSIKKÖ:

	MITTAUSPISTE	PVM	PVM	PVM	PVM	HUOMIOITAVAA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

YKSIKKÖ:

PVM	Huomioita silmämääräisestä tarkastuksesta