

# OPPIMISTILOJEN KEHITYS SUOMESSA

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Materiaalitekniikka  
Puutekniikka  
Opinnäytetyö  
Syksy 2017  
Konsta Koivulahti

Lahden ammattikorkeakoulu  
Materiaalitekniikka

KOIVULAHTI, KONSTA:

Oppimistilojen kehitys Suomessa

Puutekniikan opinnäytetyö, 21 sivua, 4 liitesivua

Syksy 2017

TIIVISTELMÄ

---

Työssä valmistettiin laitelistauksia sekä valokuvatiedostoja eri koulutusalojen tarvitsemista laitteista uuden kampuksen laboratorioihin. Työn tilasi Lahden ammattikorkeakoulu ja tarkoituksena oli tuottaa laitelistausten avulla suunnittelijoille kokonaisvaltaisempi kuva laboratorioiden laitteista. Laitteiden valokuvaus suoritettiin kesäaikaan laboratorioiden ollessa kiinni.

Laitelistaukset koottiin eri koulutusalojen opettajien keräämistä listoista, heidän omien laboratoriolaitteidensa osalta. Listaukset yhdisteltiin Excel- taulukko-ohjelmaa hyväksi käyttäen. Listauksen ideana oli yhdistää laitteiden suunnittelussa tarvittavat tiedot, kuten paino, laitteen ulkomitat ja laitteelle tarvittavat sähkö-, vesi- ja paineilmailiitännät, yhdessä laitteista otettujen valokuvien kanssa. Valokuvien ohella laitelistauihin oli tarkoitus liittää suunnittelutyökalulla piirrettyjä laitekuvia, jotta niitä olisi voitu hyödyntää myös nopeasti ja helposti layout- suunnittelussa, mutta ristiriitaiset tiedostomuodot ja aikataulu tekivät mahdottomaksi tuon suunnitelman. Työ osoitti sen, että projektityöskentelyssä aikataulun laatimisella on todella suuri merkitys. Myös eri tiedostomuotojen sopiminen ohjelmasta toiseen sekä laitteiden parempi yhteensopivuus olisi huomattavasti parantanut työn lopputulosta.

Laitelistausten ohella työssä tutkittiin myös hieman koulutuksen historiaa ja muutosta Suomessa sekä Suomen koulutusjärjestelmää. Työssä pohdittiin myös sitä, mitä muutoksia tulevaisuudessa koulutukseen ja oppitiloihin tulee, sekä lisääntyvän teknologian tuomia haasteita ja mahdollisuuksia opiskelun kehittämisessä.

Asiasanat: oppimistila, koulutus, laitekuvaus, laitelistaus

## ABSTRACT

---

The objective of this study was to make a list of all the equipment that every different faculty needed to fit at their working laboratory in the new Niemi Campus. Thesis was ordered by Lahti university of applied sciences and the idea was also to help the architects of the new campus. Part of the job was also to photograph all the listed equipment's so they could be added to the list as a hyperlink. The photographing session was done at summertime when semester has already ended.

The list of the equipment's was written by the teachers of every faculty, because they were best one to know what kind of equipment they were going to need in the new campus. All the information was then connected to each other with the help of Excel spreadsheet program. The picture of the equipment was then connected with all the needed information of the equipment such as weight, height, width, needed connections for electricity, water and pneumatic. There were also planned to link CAD-file of every equipment for the list, but because there is a different type of file format in every CAD-program it would not have been so useful.

For the theory part of the theses there were a glance of history of the Finnish school system. Also, the influence of the technological breakthrough in education was brought under the study in the theses. The results of the theses can be used as a tool when making plans for same type of laboratory changes, relocations or lay-out improvements.

Key words: learning environment, education, device description, device listing

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TILAAJA JA TAVOITTEET	6
2.1	Lahden ammattikorkeakoulu	6
2.2	Tavoite	6
3	OPPIMISTILA	7
3.1	Oppimistilan määrittely	7
3.2	Luokkahuoneet ennen ja nyt	7
3.3	Luokkahuoneet tulevaisuudessa	10
4	KOULUTUS SUOMESSA	11
4.1	Ensimmäiset koulut	11
4.2	Peruskoulujärjestelmä	11
4.3	Peruskoulun jälkeen	12
4.3.1	Korkeakoulu	12
4.3.2	Aikuiskoulutus	12
5	LAITELISTAUSTEN KOKOAMINEN	14
5.1	Menetelmä	14
5.2	Tilakortti	14
5.3	Opetuslaboratorioille varatut tilat	16
5.4	Laitelistaus olemassa olevasta laitekannasta	17
5.5	Kuvien liittäminen laitelistauksiin	18
6	NIEMEN UUSI KAMPUS	19
6.1	Yhdistetyn kampuksen hyödyt	19
6.2	Uuden kampuksen haitat	20
7	LOPPUTULEMA	21
7.1	Tavoitteiden toteutuminen	21
7.2	Omat mietteet	21
	LÄHTEET	22
	Painetut lähteet	22
	Elektroniset lähteet	22
	LIITTEET	25

## 1 JOHDANTO

Lahden ammattikorkeakoulu tiivistää kampusverkostoa, kun kesällä 2018 valmistuu entisiin Iskun tiloihin Mikkulankadulle uusi kampuskokonaisuus. Muutoksen jälkeen Lahden ammattikorkeakoulun viidestä erillisestä kampuksesta siirrytään kahden kampuksen (NiemiCampus ja FellmanniCampus) malliin. Koska Niemeen rakentuvan uuden kampuksen tiloihin muuttaa usean eri alan opiskelijoita, on koko projekti laajuudeltaan valtava.

Alun perin kyseisen projektin suunnittelua helpottamaan tarkoitettu opinnäytetyö muovautui tekovaiheessa, pääosin aikataulullisista syistä, kuitenkin enemmän tulevia vastaavanlaisia projekteja tukevaksi työksi. Työ onkin enemmän teoriapainotteinen, sillä M19-projektin suunnittelu ja tämän opinnäytetyön aikataulu eivät täysin kohdanneet.

Tämän opinnäytetyön käytännönosa keskittyy pääosin laitelistauksien kokoamiseen ja muokkaamiseen arkkitehtitoimiston käyttöön siten, että eri laitenimikkeellä suunnittelijan on mahdollista löytää myös kuva kyseisestä laitteesta. Myös laitteiden suunnittelukuvien (CAD) lisäämistä listaukseen käydään työssä läpi, mutta käytettävien ohjelmien laaja kirjo ja sitä myötä kuvien aukeamattomuus toisissa ohjelmissa karsi niiden käyttämisen pois varsinaisessa laitelistauksessa. Teoriaosa tutustuu pintapuolisesti Suomen koulutusjärjestelmään ja tarkastelee muun muassa uuden teknologian käyttöä nykyajan opetuksessa.

## 2 TILAAJA JA TAVOITTEET

### 2.1 Lahden ammattikorkeakoulu

Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK) on noin 5000 opiskelijan ammattikorkeakoulu Päijät-Hämeessä. Henkilöstöä Lahden ammattikorkeakoulussa on noin 400. Eri koulutusaloja LAMK:ssa on liiketalous ja matkailu, muotoilu, sosiaali- ja terveysala ja tekniikka (LAMK Oy 2017a). Tammikuussa 2015 LAMK yhtiöitettiin ja Lahden ammattikorkeakoulu Oy:n toimitusjohtajana vielä kesäkuuhun 2017 asti toimi Outi Kallioinen, joka toimi myös ammattikorkeakoulun rehtorina. Tällä hetkellä Lahden ammattikorkeakoulu Oy hakee uutta toimitusjohtajaa. (Aidantausta 2017.)

### 2.2 Tavoite

Opinnäytetyössä pyritään hahmottamaan eri alojen vaatimat tarpeet uudelle Mikkulankatu 19- kampukselle sekä tarkastelemaan, miten oppimistilat ovat kehittyneet Suomessa ja minkälaisia oppimistilat tulevat mahdollisesti tulevaisuudessa olemaan. Opinnäytetyössä käydään myös lyhyesti läpi Suomen koulutuksen muutokset ja niiden vaikutuksia oppimistiloille.

### 3 OPPIMISTILA

#### 3.1 Oppimistilan määrittely

”Oppimisympäristöllä tarkoitetaan oppimiseen liittyvää fyysisen ympäristön, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutta, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat” (Opetushallitus 2004, 18).

Oppimistila kattaa oppimisympäristön fyysisen ympäristön, kuten luokkahuoneen, pajan, työskentelytilan tai minkä tahansa konkreettisen paikan, jossa oppimista voidaan harjoittaa. Fyysisten paikkojen lisäksi oppimistilaksi voidaan luokitella myös verkko-oppimiseen käytettävä portaali tai vaikka tapahtuma, jossa oppilas harjoittelee soveltamaan jo oppimiaan taitojaan. Esimerkkinä Lost in Kajaani- tapahtuma, jossa Kajaanin ammattikorkeakoulun opiskelijat ovat mukana järjestämässä kaksi päiväistä extremeurheilukilpailua ja soveltavat luennoilla oppimiaan asioita käytännössä ja samalla oppivat tapahtumien järjestämistä käytännössä. (Kainuun Liikunta ry 2017.)

#### 3.2 Luokkahuoneet ennen ja nyt

Tarkasteltaessa kuvia luokkahuoneista 1930-luvulta (kuva 1) ja 2000-luvulta (kuva 2) voidaan huomata niiden samankaltaisuus. Tietysti uudistunut teknologia on tuonut oman kuvansa luokkahuoneisiin, mutta edelleen vallalla on tapa, jossa opettaja istuu edessä ja oppilaat pulpeteissaan kasvot liitutaululle päin.



KUVA 1. Nekalan kansakoulun tyhjä luokkahuone lapualaisvuonna 1931. (Aamulehti 1931)

Pulpetit olivat usein kaksin istuttavia ja niissä oli aukeava kansi, jotta tarvittavat työskentelyvälineet voitiin säilyttää pulpetissa. Taululle näkemisen helpottamiseksi luokkahuoneessa saattoi olla tasomainen lattia, jolloin takarivin pulpetit olivat korkeammalla kuin edessä olevat (kuva 1).



KUVA 2. Alakoulun luokkahuone. (YLE Etelä-Karjala, 2015)



Opettajanpöytä sijoittuu etuoikealle, jotta oppilaiden näköyhteys taululle on parempi ja oppilaiden huomio kiinnittyy enemmän opiskeltavaan asiaan, eikä niinkään opettajaan. Pulpetit ovat yksin istuttavia, mutta sijoitettu niin, että istutaan pareittain. Uutta teknologiaa luokassa edustaa videotykki, cd-soitin ja opettajanpöydälle sijoitettu tietokone Osa liitutaulusta on korvattu valkotalulla, jolloin videotykkille ei tarvita erillistä kangasta (Kuva 2).

Alakouluissa on edelleen ryhmillä käytössä niin sanottu kotiluokka, jolloin jokaisella on oma pulpetti, jossa työskentelyvälineitä voi säilyttää, mutta yläkoulusta eteenpäin oppiaineiden valinnaisuuden takia opiskelijat vaihtavat tiloja useammin ja oman pulpetin mahdollisuutta ei ole. Tämän vuoksi oppikirjojen ja muiden opiskeluvälineiden säilytys on hoidettu esimerkiksi lokeroiden tai kaappien avulla

Nykyään luokkahuoneen vakiovarusteisiin kuuluu videotykki, joka on korvannut piirtoheittimet, joita käytettiin vielä 1990-luvulla. Lähes jokaisesta luokkahuoneesta löytyy myös vähintäänkin opettajalle tarkoitettu tietokone.

Myös muun muassa puutyö- ja tekstiilityösalit ovat kehittyneet koneiden kehityksen myötä hieman, liikuntasalit ovat pysyneet pitkälti samanlaisina, mutta tietokoneet ovat tulleet uusina ja kehittyneet vuosi vuodelta suurin harppauksin eteenpäin. Vielä 90-luvulla kouluissa tarjottiin konekirjoitusta valinnaisena oppiaineena, kun taas nykyään alakoululaisille lapsille opetetaan alkeita koodauksesta. Muuttuvien opetussuunnitelmien myötä myös oppimistilojen tulee muuttua ja esimerkiksi edellämaitut piirtoheittimet ja videonauhurit, joita ennen löytyi joka koulusta, ovat kadonneet lähes täysin.

### 3.3 Luokkahuoneet tulevaisuudessa

Tulevaisuuden luokkahuoneen voi ajatella olevan täynnä opetusta tukevaa teknologiaa. Kirjat, kynät ja kumit ovat vaipuneet unholaan ja paperia säästetään, kun ei enää tarvitse kirjoittaa käsin mitään. Huolena on kuitenkin esitetty, että miten käy siinä tilanteessa lasten ja nuorten kirjoitustaidolle, jos opiskelu suoritetaan joko tablettitietokoneilla. (Lipponen & Rönholm 2016, 35.) Miksi sitten digitaalinen muoto on korvaamassa aiemmin käytössä olleen painetun tekstin? Tieto vanhenee sekä sitä tulee lisää koko ajan ja painetut teokset eivät yksinkertaisesti enää ehdi nykytiedon kyytiin mukaan (Niemi & Multisilta 2014, 19). Teknologian lisäämisellä opetukseen varaudutaan myös tulevaisuuden työelämää varten, sillä teknologia tulee olemaan yhä enenevässä määrin osana lähes jokaista alaa.

Vieläkö opetustilanteeseen tarvitaan opettajaa ja vaaditaanko yhteistä tilaa, johon oppilaat kokoontuvat, vai hoidetaanko oppitunnit etäopiskeluna tietokoneen avulla? Ainakin vielä tämän hetkisten toiveiden ja näkemysten mukaan oppilailla tulisi olla yhteinen oppimistila, joka olisi kuitenkin monipuolisesti muokattavissa moniin eri tarkoituksiin (Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2013). Opettajia tarvitaan, mutta rooli muuttuu enemmän lasten omatoimista oppimista tukevaksi ja opettajasta tulee enemmänkin itsenäiseen työskentelyyn innostava tukihenkilö, kuin auktoritäärinen sivistäjä.

## 4 KOULUTUS SUOMESSA

### 4.1 Ensimmäiset koulut

Ensimmäiset maininnat opetuksesta Suomessa on 1300-luvulta, mutta on oletettu, että opetus olisi alkanut jo 1250-luvulla. Koulutilat sijaitsivat luostareissa ja opetusta järjestettiin lähinnä papistolle. Myöhemmin 1500-luvulla pyrittiin kouluttamaan kirjureita papiston, kauppiaiden sekä kruunun käyttöön. Opetuskielenä oli latina ja myöhemmin ruotsi sekä saksa. Vuonna 1866 Suomessa asetettiin kansakouluasetus, jonka jälkeen kansakoulut, joissa opetusta pystyi saaman suomen kielellä, yleistyivät, mutta silti vielä 1900-luvulle tultaessa maaseudulla ainoastaan 34 % kouluikäisistä lapsista kävivät kansakoulua. Vuonna 1921 Suomessa säädettiin oppivelvollisuuslaki, joka määräsi kaikille pakolliseksi suorittamaan vähintään kansakoulun oppimäärä. (Syväoja 2004. 42. 43.)

### 4.2 Peruskoulujärjestelmä

Vuonna 1972 - 1977 Suomessa siirryttiin asteittaan uuteen peruskoulujärjestelmään, joka toteutettiin alueittain siten, että ensin järjestelmä otettiin käyttöön Lapin läänissä (1972) ja viimeisenä Uudellamaalla (1977). Peruskoulu aloitetaan useimmiten seitsemän vuotiaana, mutta on mahdollista aloittaa myös vuotta aiemmin tai myöhemmin. Oppivelvollisuus kestää normaalisti 10 vuotta peruskoulun aloittamisesta. Peruskoulu jakautuu niin sanottuihin ala- ja yläkouluihin, joista alakoulu kattaa luokat 1 - 6 ja yläkoulu 7 - 9. Vuonna 2015 oppivelvollisuuden piiriin lisättiin myös esiopetus.

### 4.3 Peruskoulun jälkeen

Peruskoulun jälkeen Suomessa on mahdollista suunnata ammattiin suuntaavaan koulutukseen (ammattillinen peruskoulutus), yleissivistävään koulutukseen (lukion ylioppilastutkinto) tai suorittaa kaksoistutkinnon, jolloin opiskellaan ammattillinen peruskoulutus ja suoritetaan ylioppilastutkinto (kuva 3). Ylioppilastutkintoa varten kaksoistutkinnon suorittajan täytyy opiskella vähintään neljä lukion ainetta. Myös kolmoistutkinto on mahdollinen, jolloin ammattillisen perustutkinnon ohella suoritetaan koko lukion oppimäärä sekä ylioppilastutkinto.

Ammattillinen perustutkinto kestää noin kolme vuotta ja on laajuudeltaan 120 opintoviikkoa. Ammatillista perustutkintoa voi syventää ammattitutkinnolla tai erikoisammattitutkinnolla. Ammatillisen koulutuksen suorittaminen on mahdollista myös oppisopimuksella, jolloin opiskelija suorittaa tutkinnon töiden ohella.

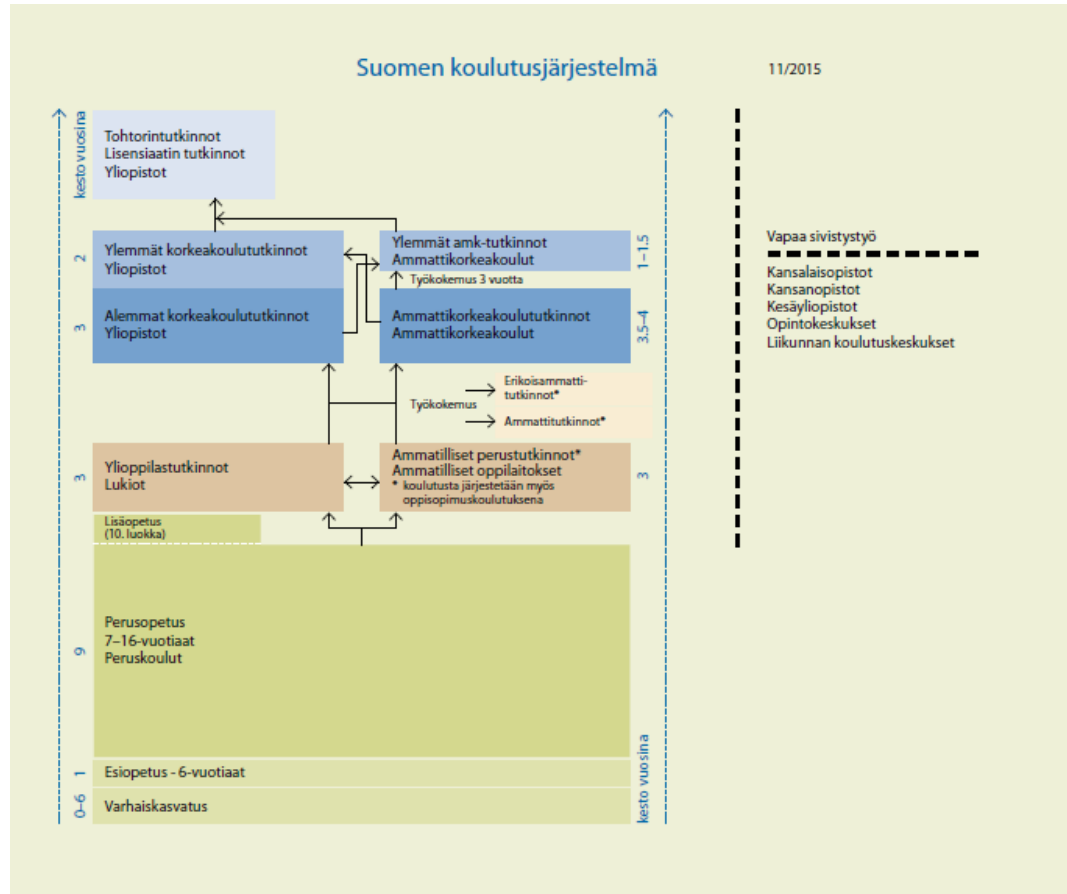
#### 4.3.1 Korkeakoulu

Korkeakoulut jakaantuvat ammattikorkeakouluihin sekä yliopistoihin. Yliopistoissa keskitytään enemmän tutkimukseen suuntautuvaan opiskeluun, kun taas ammattikorkeakoulussa opiskelu on käytännönläheisempää ja sillä pyritään kouluttamaan opiskelija työelämän tarpeita varten. Yliopistoissa voidaan suorittaa alempi- tai ylempi korkeakoulututkinto sekä tieteellisiä jatkotutkintoja, eli lisensiaatin sekä tohtorin tutkintoja. Ammattikorkeakoulu kestää normaalisti 3,5 - 4,5 vuotta, jonka jälkeen on mahdollista suorittaa ylempi ammattikorkeakoulututkinto, kunhan ensin täyttyy kolmen vuoden työkokemus alalta.

#### 4.3.2 Aikuiskoulutus

Aikuiskoulutuksessa opiskelija pystyy suorittamaan puuttuvia vaatimuksia kesken jääneiden opintojen osalta, jatkokouluttautua oman alan parissa tai kouluttautua täysin uudelle alalle. Koulutuksen voi suorittaa

henkilöstökoulutuksena, päätoimisena opiskelijana tai töiden ohessa oppisopimuksella.



KUVA 3. Suomen koulutusjärjestelmä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015)


## 5 LAITELISTAUSTEN KOKOAMINEN

### 5.1 Menetelmä

Laitelistausten kokoaminen suoritettiin käyttämällä hyväksi lehtoreiden kokoamaa laitelistausta eri alojen tarvitsemista laitteista ja listausta siitä, mitä laitteita kyseisellä hetkellä eri opetustiloista jo löytyi. Seuraavaksi laitteet kuvattiin laboratorio kerrallaan ja kuvat liitettiin laitteista koostettuun Excel- taulukkoon. Metallilaboratoriossa kuvattiin muun muassa käsin käytettäviä koneita (liite 2.), hitsauslaitteita (liite 4.) sekä sorveja (liite 3.) Kuvien liittäminen tapahtui lisäämällä laitetietojen perään internet-linkki, joka vei pilvipalveluun, josta kuvat olivat suunnittelun ja arkkitehtien käytettävissä.

### 5.2 Tilakortti

Laitelistausten kartoituksen yhtenä työkaluna käytettiin tilakortteja (kuva 5.), joihin opettajat ja muu henkilökunta täydensivät oman alansa tarvittavat laitteet. Alkutiedoiksi tilakorttiin merkittiin tilatunnus ja se, mihin ryhmään tila kuului, vaadittava pinta-ala, alueella työskentelevä henkilömäärä, tilan käytön rajoitukset ja muun muassa se, että vaaditaanko tilaan luonnonvaloa. Kortteihin kirjattiin myös tilan toiminnallinen kuvaus sekä niin sanottu tilallinen kuvaus. Mahdollisista erityispiirteistä toivottiin kuvaa korttiin (kuva 6.)

<b>Tilan tunnus:</b> Huonekalutestauslaboratorio	
<b>Tilatunnus:</b> 2.2.1.3.1	<b>Tilaryhmä:</b> ERITYISTILAT JA NIIDEN VARASTOT
<b>Koko:</b> 170m <sup>2</sup>	<b>Henkilömäärä:</b> 2-3
<input checked="" type="checkbox"/> Julkinen <input type="checkbox"/> Puolijulkinen <input checked="" type="checkbox"/> Yksityinen <input type="checkbox"/> Luonnonvalo <input type="checkbox"/> Muuntojoustava	
<b>Toiminnallinen kuvaus</b>	<b>Kuva 1:</b> <b>Lattia-kattokiinnitys (2380 mm).</b> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>Huonekalujen tuote- ja tuotekehitystestaus. Suoritetaan akkreditoituja testauksia asiakasyrityksille, joten paikan oltava suojattavissa ulkopuolisten pääsylvä.</li> <li>Oltava mahdollisuus yrityksille tulla seuraamaan tuotekehitystestauksia.</li> </ul>	<b>Tilallinen kuvaus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erillinen olosuhdehuone 50 m<sup>2</sup> (50±5% Rh ja 23±2 °C). 100 m<sup>2</sup> huonetilaa, jossa myös mahdollisuus kontrolloida vastaavasti huonetilan lämpötilaa ja kosteutta. Tämän tilan yhteydessä 20 m<sup>2</sup> toimistotila, joka on erotettu ikkunallisella seinällä laboratoriotilasta. Toimistotilaan pääsy sekä ulkopuolelta että labrasta. Laboratorioon leveät pariovet, samoin huoneiden välille. Ei kynnyksiä. Ilmastoinnin vuoksi maxhuonekorkeus 3,0-3,5 metriä. Lisäksi erillinen 9 m<sup>2</sup> säätöhuone, jonka kosteutta (max 95%) ja lämpötilaa voidaan säätää erikseen (rakenne kuin kylmiöillä). Laboratorio-osan ulkoseinillä ei ikkunoita</li> <li>Yksi seinäpinta (pituus 4 metriä), joka kestää seinälle ripustettavien kaappien kuormituksen. Mahdollisuus vaihtaa tällä alueella seinäpintamateriaalia.</li> <li>Testilaitteiden rungoissa pääosin lattiakiinnitys. 100 m<sup>2</sup> tilassa lattia-kattokiinnitys 3:lle testirungolle (100 x 100 neliöputkea) (kuva 1). 1:lle rungolle kattokiinnitys (kuva 2).</li> </ul>
<b>Virtuaalisuus:</b>	
<b>Huomioitavaa:</b>	
Rakentamisen vaiheistus 1	<b>LAMK</b> Lahti University of Applied Sciences 1/2

KUVA 4. Tilakortti malli huonekalutestaus 1/2

<b>Tilan tunnus:</b> Huonekalutestauslaboratorio	
<b>Tilatunnus:</b> 2.2.1.3.1	<b>Tilaryhmä:</b> ERITYISTILAT JA NIIDEN VARASTOT
<b>Koko:</b> 170m <sup>2</sup>	<b>Henkilömäärä:</b> -
<input checked="" type="checkbox"/> Julkinen <input type="checkbox"/> Puolijulkinen <input checked="" type="checkbox"/> Yksityinen <input type="checkbox"/> Luonnonvalo <input type="checkbox"/> Muuntojoustava	
<b>Kuva 2: Kattokiinnitys</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paineilma (uusi suurempi komppura) ja ilmankostutuslaitteet molempiin huoneisiin. Molempiin huoneisiin vesipiste ja alas. 100 m<sup>2</sup> huoneen vesipisteen yhteydessä vetokaappi.</li> <li>100 m<sup>2</sup> huoneessa 10 paineilmapistettä ja 60 m<sup>2</sup> huoneessa 4 paineilmapistettä. Paineilmapisteen yhteyteen pistorasia sähkölle.</li> <li>Työtaso laatikostoilla ja valaistus* pintakäsittelytesteille 60 m<sup>2</sup> huoneeseen.</li> <li>Toimistotilaan 3 koneelle datayhteydet ja sähkö.</li> <li>Oltava lähellä metalli / puutekniikan osiota jotta laitteita voidaan korjata / valmistaa lähellä.</li> <li>Näytteiden työstömahdollisuus lähellä labraa.</li> <li>Labran yhteyteen jätehuoltopiste (pahvi, puu, metalli, energia)</li> </ul>
<b>Huomioitavaa:</b> *Pintatestien arvostelussa valaistus 1200±400 lx, 6500±50 K ja Ra >92 sijoitettuna työtason (3 m x 1,2 m) yläpuolelle.	
<b>LAMK</b> Lahti University of Applied Sciences 2/2	

KUVA 5. Tilakortti malli huonekalutestaus 2/2

### 5.3 Opetuslaboratorioille varatut tilat

Listaus eri toimijoille varatuista tiloista (kuvio 1). Sarakkeet on nimetty siten, että ensin on tilan numerointi, nimi, pinta-ala/yksikkö, yksiköiden lukumäärä ja lopuksi kokonaispinta-ala.

Tilatunnus	Nimi	m2/ kpl	kpl	YHT m2	julkinen	puolijulkinen	yksityinen	Luonnonvalo
2.2.1.4	<b>MUO+TEK_PUU</b>			<b>1380</b>				x
2.2.1.4.1	Puun kuivaus ja lämpökäsittely	80	1	80	(x)	x		x
2.2.1.4.2	Työlabra	600	1	600	x		x	x
2.2.1.4.3	Opetuslabra	300	1	300	x		x	x
2.2.1.4.4	Kokoonpanotila	140	1	140	x		x	x
2.2.1.4.5	Valvomo	30	1	30		x		x
2.2.1.4.6	Märkämaalaamo	30	1	30	x			x
2.2.1.4.7	Työkaluvarasto (yht. met.labran kanssa)	60	1	60	x			x
2.2.1.4.8	Keskeneräisten töiden ja projektien varasto (hyllyt ja lattia)	100	1	100	x			x
2.2.1.4.9	Puolipuhdas työskentelytila / MATEK	40	1	40	x			x
2.2.2.13	<b>MUO+TEK_METALLIPAJA</b>			<b>798</b>				x
2.2.2.13.1	Levy- ja putkityöt	200	1	200	x			x
2.2.2.13.2	Levy- ja p./var.	38	1	38	x			x
2.2.2.13.3	Työsali	161	1	161	x			x
2.2.2.13.4	Hiomatila + var.	53	1	53	x			x
2.2.2.13.5	Koneistus+var.	90	1	90	x			x
2.2.2.13.6	Hydrauliikkalabra	20	1	20				
2.2.2.13.7	FMS -solu	20	1	20				
2.2.2.13.8	Jauhemaalaus+var.	60	1	60	x			x
2.2.2.13.9	Valvomo	7	2	14	x			x
2.2.2.13.10	Keskeneräiset työt	17	1	17	x			
2.2.2.13.11	Projektityötilat (työskentely ja kokoonpano)	12	10	120				
2.2.2.13.12	Sosiaalitalat metallipaja	5	1	5				

KUVIO 1. Tilaohjelman mukainen listaus tarvittavista neliömääristä puu- ja metallilaboratorion osalta



#### 5.4 Laitelistaus olemassa olevasta laitekannasta

Ohessa esimerkkinä listaus muovilaboratoriossa tekniikan alalla käytössä olleista laitteista (kuvio 2.) Listauksessa laitteista on selvitetty mitat, paino, niiden tarvitsema nettotila ja tila joka tarvitaan laitteen turvalliseen käyttöön (laitteen mitat + väistö/työskentelytila). Listauksesta selviää myös tarvittavat vesi- ja/tai paineilimaliittänät, viemäroinnit ja kohdepoistot, sekä tarvittava sähkökapasiteetti (sulakkeiden määrä), tuottaako laite meluhaittaa tai pölyä ja likaa. Kuva laitteesta havainnoillistaa myös muun muassa pölynpoistoliittimien paikat (liite 6.)

	Pit.	Lev.	Netto-tila	Väistö/työtila	Paino	Brutto-tila	Paine-ilmia	Vesi+viemäri	Kohdepoisto	Ääni (onko?)	Pöly, lika	Huom.
	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(kg)	(m <sup>2</sup> )						
<b>Muovien prosessointi / laite</b>												<i>Nämä ovat ns. likaisemman tilan laitteita joiden vaativat kohdepoiston/huuvun tms.</i>
Ruiskuvälukone Battenfeld	4	2	8	6	2000	14	x	x	x	x	x	sähkö 3*32 A + normaali sähkö
Ruiskuvälukone KM	4	2	8	6	3500	14	x	x	x	x	x	sähkö 3*125 A + normaali sähkö
Labraekstruuderit+varusteet	6	3	18	6	200	24	x	x	x		x	sähkö 3*32 A, pöytä tietokoneelle+ norm.sähkö
Laminointi	3	3	9	3		12			x		x	normaali sähkö
<b>Yhteensä</b>			<b>43</b>			<b>64</b>						
<b>Muovien testaus ja analysointi</b>												
Kapillaarireometri	1	2	2	4	200	6			x			sähkö 3*16 A, pöytä tietokoneelle+atk-pistoke +norm.sähkö, <i>sijoitus ns. likaisemalle puolelle</i>
Vetokoe Lloyd	1	2	2	4	100	6						pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle +normaali sähkö+atk-pistoke
Iskuvasara	1	1	2	2	20	4						pöytämalli, sirpalesuoja
Kovuusmittauslaite	1	1	1	1	10	2						pöytämalli
Repäisyalaite	1	1	1	2	20	3						pöytämalli
Laboratoriuunit (2 kpl)	1	2	2	2	150	4			ehkä			pöytämalli+normaali sähkö <i>sijoitus ns. likaisemalle puolelle</i>
Sulaindeksilaitte	1	1	1	1	20	2						pöytämalli+normaali sähkö <i>sijoitus ehkä ns.likaisemalle puolelle</i>
Pakastin	1	1	1	1	20	2						Lattiamalli+normaali sähkö
Jääkaappi	1	1	1	1	20	2						Lattiamalli+normaali sähkö
Vetokaappi	1	2	3	1	300	4	x	x	x			
HDT/Vicat -laite	1	1	1	1	70	2		x				Pöytämalli+normaali sähkö
DSC	1	3	3	3	70	6						pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle, sijoitus lähelle analyysivaakaa, atk-pistoke kaasupullotila (2 pulloa), <i>pölytön tila</i> +normaali sähkö lattiatiilaa myös jäähdytyslaitteelle
Analyysivaaka	1	1	1	1	100	2						Kivipöytä+normaali sähkö
FT-IR	1	2	2	2	20	4						Pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle ja tulostimelle, <i>pölytön tila, atk-pistoke, norm.sähkö</i>
Ultraäänihihtauslaite	1	1	1	2	150	3				>85db		Pöytämalli+normaali sähkö
Peilihihtauslaite	1	1	1	2	50	3						Pöytämalli+normaali sähkö
3D-tulostin	1	2	2	3	20	5						Pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle normaali sähkö + atk-pistoke
<b>Yhteensä</b>			<b>27</b>			<b>60</b>						

KUVIO 2. Muovilaboratorion laitelistaus

## 5.5 Kuvien liittäminen laitelistauksiin

Kuvalinkkien lisääminen laitelistauksiin oli oleellisen tärkeää, jotta arkkitehdin tai suunnittelijan on mahdollista saada laitteesta myös konkreettinen kuva laitteen muodosta sekä liitännöistä (liite 1.) Kuvat laitteista pyrittiin ottamaan mahdollisimman paljon tietoa antavasta suunnasta, jolloin nähdään ainakin osa liitännöistä, purunpoistoista ja laitteen muoto (liite 5.) Ensimmäisessä versiossa listaukseen oli tarkoitus lisätä linkki block-tiedostoon (kuva 7.), jotta esimerkiksi CAD-pohjaisilla suunnitteluohjelmilla laitteiden kuvia olisi voitu avata ja käsitellä. Pilvipalvelussa sijaitsevien kuvien linkit on lyhennetty tinyurl-muotoon selkeyden vuoksi (kuva 7.)

	NettoVäistö/				Brutto- paino	Pöly, liika	Huom.	Kuva (Block-tiedosto)
	Pit.	Lev.	tila	työtila				
	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(kg)	(m <sup>2</sup> )		
Martindale	1	1	1	2	150	3	x	Pöytämalli+normaali sähkö <a href="https://tinyurl.com/yc73xwre">https://tinyurl.com/yc73xwre</a>

### KUVA 7. Esimerkki block-tiedoston linkistä

Valokuvatiedosto antaa paremman kuvan laitteen kolmiulotteisesta muodosta ja helpottaa laitteen erityispiirteiden tarkastelussa, kuten sähköliitäntien paikat, kätisyydet, käyttösuunnat yms. (kuva 8.)

Niemen kampus 2018 Laitekohtainen tarkastelu	Pit m	Lev m	Lkm	Netto	Väistö	Brutto	Paino ~	Sähkö-liitäntä A	Kaasujen poisto	Pölynpoisto	Kuvalinkki (valokuva)
				tila m <sup>2</sup>	tila m <sup>2</sup>	tila m <sup>2</sup>	kg/kpl				
Vaakanauha- hiomakone	1,5	1	1	1,5	8	9,5	75 3*16	x		x	<a href="https://tinyurl.com/y84hppd3">https://tinyurl.com/y84hppd3</a>

### KUVA 6. Esimerkki valokuvalinkistä

## 6 NIEMEN UUSI KAMPUS

### 6.1 Yhdistetyn kampuksen hyödyt

Tekesin Käyttäjälähtöiset tilat- teoksessa esitetään yhtenä hyvänä argumenttina juuri toiminnan keskittäminen ja Business Park -tyyppiset ratkaisut, jolloin erilaisia toimijoita on saman katon alla. Täten voidaan vastata nykyisen taloustilanteen tuomaan paineeseen käyttää vähemmän rahaa rakennusten kustannuksiin, kun useampi toimija on jakamassa kustannuksia (Käyttäjälähtöiset tilat 2011, 7). Saman kaltainen ajattelu toimii myös yhteisessä kampuksessa, sillä vaikka rakentamis- ja muutostöihin panostettava pääoma on iso niin yhden suuren kampuksen, jossa on useita aloja koottuna yhteen, käyttökustannukset ovat pienemmät kuin jos jokaisella alalla olisi ns. vanhaan malliin omat rakennukset. Samankaltaisiin johtopäätöksiin päästiin myös Käpylän peruskoulun ja Yhtenäiskoulun yhdistämistä koskevassa raportissa, jossa Yhtenäiskoulun kiinteistön luopumisella säästettäisiin vuokrien, hallinnollisten sekä toiminnallisten kulujen osalta 4 miljoonaa euroa viiden vuoden tarkasteluvälillä (Helsingin kaupunginhallituksen päätös 2014).

Toinen suuri etu, joka eri opintoalojen yhdistämisellä saavutetaan, on luovuuden lisääntyminen. Toisten alojen opiskelijoilta opitaan uutta ja saadaan inspiraatioita myös omaan tekemiseen, etenkin kun uudella kampuksella vanha luokkahuonekäytäntö jää historiaan ja opetustilat ovat avoimia ja helposti muunneltavia. Oman näkemyksensä asiasta antaa LAMKin verkkosivujen haastattelussa yhtenä uuden kampuksen suunnittelusta vastannut H&M Arkkitehdit Oy:n arkkitehti Seppo Markku: *”Liikkuminen, pystytyöskentely, sattumanvarainen kohtaaminen ovat nykyäsitäyksen mukaan tehokkaimpia ja parhaita tapoja parantaa luovuutta ja oppimistuloksia perinteisen paasaamiseen perustuvan opetuksen sijasta”* (Julkunen. Heikkinen. Neffling. Asimoglou. Anttila. Nipuli. 2017).

Uuden kampuksen myötä Lamk:n tilat siirtyvät myös huomattavasti ympäristöystävällisemmiksi, jos vertaa aiempiin kiinteistöihin. Kiinteistötekniikka on LeaseGreen yhtiön suunnittelema ja toteuttama ja yhtiön toimitusjohtaja Tomi Mäkipellon mukaan ”*LAMKin uusi kampus edustaa alan Suomen huippua sekä sisäilmaolosuhteiden että hiilijalanjäljen osalta*” (LAMK Oy 2017b).

## 6.2 Uuden kampuksen haitat

Vaikka uuden mallinen tilaratkaisu tuo hyötyjä, niin varmasti varsinkin alkuun siitä seuraa myös ongelmia. Etenkin alkuun uusien tapojen oppiminen vie sekä opettajilta, kuten myös oppilailta aikaa ja muutosvastarintaa esiintyy, niin kuin aina isoissa uudistuksissa.

Toinen suuri haitta, joka saattaa asiasta nousta esille, on uuden kampuksen omistajuus. Kun tilan omistaa ulkopuolinen taho, eli Isku Invest Oy, joka vuokraa tilat LAMK:lle, on vaarana, että esimerkiksi vuokrakustannukset nousevat roimasti tulevina vuosina. (Uuskallio 2016.)

## 7 LOPPUTULEMA

### 7.1 Tavoitteiden toteutuminen

Opinnäytetyö jäi omasta mielestäni liian pintapuoliseksi raapaisuksi, jotta sille asetetut tavoitteet olisivat voineet täysin toteutua. Vaikka osia tavoitteista saavutettiin, olisi kokonaisuuden täydellinen hallinta vaatinut mielestäni mahdollisuutta sitoutua kokonaisvaltaisemmin koko M19-projektin suunnitteluun. Työ olisi vaatinut käytännössä mahdollisuuden työskennellä kokopäiväisesti projektin parissa ja myös laajempaa pohjatietoutta kampuksen suunnittelun tavoitteista. Nyt kyse oli enemmän pienten tehtävien suorittamisesta ja lopuksi niiden pienten osien kokoamisesta kokonaisuudeksi näkemättä varsinaisesti kokonaisuutta.

### 7.2 Omat mietteet

Projektissa oli potentiaalia, mutta eräänlainen punainen lanka oli kateissa itseltäni. Uskon, että uusi kampus tulee olemaan hieno kokonaisuus ja alkuvaikeuksien jälkeen oppilaat, opettajat ja muu henkilökunta saavat uudesta ratkaisusta enemmän irti, niin alojen välisen yhteistyön kuin uusien sosiaalisten kohtaamisten myötä. Ehkä joskus pääsen itse kampuksella vierailemaan ja näkemään, minkälainen siitä lopulta muovautui.

## 8 LÄHTEET

### Painetut lähteet

Lipponen, P & Rönholm, A. 2016. Pulpetista tablettiin. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Niemi, H & Multisilta, J. 2014. Rajaton luokahuone. Juva: PS-kustannus.

Syvöja, H. 2004. Kansakoulu – suomalaisten kasvattaja. Juva: PS-kustannus.

Valtioneuvoston asetus oppimisympäristöistä (422/2012).

### Elektroniset lähteet

Aamulehti 1931. Nekalan kansakoulun tyhjä luokahuone lapualaisvuonna 1931 [viitattu 10.1.2017].

Saatavissa: <http://www15.uta.fi/koskivoimaa/kaupunki/1918-40/kielusk.htm>

Aidantausta, M.-L. 2017. Lahden ammattikorkeakoulun rehtori sai potkut [viitattu 18.6.2017].

Saatavissa: <http://www.ess.fi/uutiset/kotimaa/art2378265>

Helsingin kaupunginhallitus. 2014. Käpylän peruskoulun ja Yhtenäiskoulun hallinnollinen yhdistäminen [viitattu 15.6.2017].

Saatavissa: <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2014-005878/khs-2014-31/>

Julkunen, J., Heikkinen, N., Neffling, M., Asimoglou, J., Anttila, E. & Nipuli, M. 2017. Uudet työtavat ovat mitä parhaita ergonomiaa [viitattu 16.6.2017].

Saatavissa: <http://www.lamk.fi/futurecampus/story-of-change/Sivut/Uudet-tyotavat-ovat-mit%C3%A4-parhaita-ergonomiaa.aspx>

Jyväskylän ammattikorkeakoulu. 2013. Uudenlainen oppimistila muuntuu tilanteen mukaan [viitattu 4.5.2017].

Saatavissa: <https://www.epressi.com/tiedotteet/koulutus/uudenlainen-oppimistila-muuntuu-tilanteen-mukaan.html>

Kainuun Liikunta ry. 2017. Lost in Kajaani [viitattu 15.5.2016].

Saatavissa: <http://lostinkajaani.endurancekainuu.fi/fi/>

LAMK Oy 2017a. Lahden ammattikorkeakoulu. Organisaatio [viitattu 15.6.2017].

Saatavissa: <http://www.lamk.fi/lamk-oy/organisaatio/sivut/default.aspx>

LAMK Oy 2017b. LeaseGreen suunnittelee ja rakentaa Iskun tilaaman Lahden ammattikorkeakoulun kiinteistötekniikan [viitattu 16.6.2017].

Saatavissa: <https://www.isku.com/2017/04/leasegreen-suunnittelee-ja-rakentaa-lahden-ammattikorkeakoulun-kiinteistotekniikan/>

Opetushallitus. 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004 [viitattu 18.6.2017].

Saatavissa: [http://www.oph.fi/download/139848\\_pops\\_web.pdf](http://www.oph.fi/download/139848_pops_web.pdf)

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2015. Suomen koulutusjärjestelmä [viitattu 15.1.2016].

Saatavissa:

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/koulutusjaerjestelmae/liitteet/koulutusjarjestelma.pdf>

Tekes. 2011. Käyttäjälähtöiset tilat [viitattu 15.6.2017].

Saatavissa:

[https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kayttajalahtoiset\\_tilat.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kayttajalahtoiset_tilat.pdf)

Uuskallio, V. 2016. Tältä näyttää Niemen uusi tehdaskampus - tilaa on kahden hypermarketin verran [viitattu 2.3.2017].

Saatavissa: <http://www.ess.fi/uutiset/kotimaa/2016/03/15/talta-nayttaa-niemen-uusi-tehdaskampus---tilaa-on-kahden-hypermarketin-verran>

YLE Etelä-Karjala. 2015. Alakoulun luokkahuone [viitattu 3.9.2016].

Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-8475232>



## 9 LIITTEET

## LIITE 1. Muovilaboratorion laitelistaus

	Pit. (m)	Lev. (m)	Netto-tila (m <sup>2</sup> )	Väistö/ työtila (m <sup>2</sup> )	Paino (kg)	Brutto-tila (m <sup>2</sup> )	Paine- ilma	Vesi- viemär	Kohde- poisto	Ääni- onko?	Pöly, lika	Huom.
<b>Muovien prosessointi / laite</b>												<b>Nämä ovat ns. likaisemman tilan laitteita ja vaativat kohdepoiston/huuvan tms.</b>
Ruiskukulukone Battenfel	4	2	8	6	2000	14	x	x	x	x	x	sähkö 3*32 A + normaali sähkö
Ruiskukulukone KM	4	2	8	6	3500	14	x	x	x	x	x	sähkö 3*125 A + normaali sähkö
Labraekstruuderivarustus	6	3	18	6	200	24	x	x	x		x	sähkö 3*32 A, pöytä tietokoneelle+ norm.sähkö
Laminointi	3	3	9	3		12			x		x	normaali sähkö
<b>Yhteensä</b>			<b>43</b>			<b>64</b>						
<b>Muovien testaus ja analysointi</b>												
Kapillaarireometri	1	2	2	4	200	6			x			sähkö 3*16 A, pöytä tietokoneelle+atk-pistoke +norm.sähkö, <b>sijoitus ns. likaisemalle puolelle</b>
Vetokoe Lloyd	1	2	2	4	100	6						pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle +normaali sähkö+atk-pistoke
Iskuvasara	1	1	2	2	20	4						pöytämalli, sirpalesuoja
Kovuusmittauslaite	1	1	1	1	10	2						pöytämalli
Repäisylaite	1	1	1	2	20	3						pöytämalli
Laboratoriouunit (2 kpl)	1	2	2	2	150	4			ehkä			pöytämalli+normaali sähkö <b>sijoitus ns. likaisemalle puolelle</b>
Sulaindeksilaite	1	1	1	1	20	2						pöytämalli+normaali sähkö <b>sijoitus ehkä ns.likaisemalle puolelle</b>
Pakastin	1	1	1	1	20	2						Lattiamalli+normaali sähkö
Jääkaappi	1	1	1	1	20	2						Lattiamalli+normaali sähkö
Vetokaappi	1	2	3	1	300	4	x	x	x			
HDT/Vicat-laite	1	1	1	1	70	2		x				Pöytämalli+normaali sähkö
DSC	1	3	3	3	70	6						pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle, sijoitus lähelle analyysivaakaa, atk-pistoke kaasupullotila (2 pulloa), <b>pölytön tila</b> +normaali sähkö
Analyysivaaka	1	1	1	1	100	2						lattiatiilaa myös jäähdytyslaitteelle
FT-IR	1	2	2	2	20	4						Kivipöytä+normaali sähkö
Ultraäänihiitsauslaite	1	1	1	2	150	3						Pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle ja tulostimelle, <b>pölytön tila, atk-pistoke, norm.sähkö</b>
Peilihiitsauslaite	1	1	1	2	50	3						Pöytämalli+normaali sähkö
3D-tulostin	1	2	2	3	20	5						Pöytämalli, pöytätilaa myös tietokoneelle normaali sähkö + atk-pistoke
<b>Yhteensä</b>			<b>27</b>			<b>60</b>						
<b>Muita tiloja</b>												
Raaka-aine- ja muottivat	3	4	12		2500	12						Tukevat hyllyt
Rouhemylly	1	1	1	1	150	2						Lattiamalli+normaali sähkö
Työpöytä ja työkalut	4	1	4	4	150	8						
Projektiyötila	4	4	16	0		16						atk-pistokkeet+normaali sähkö
<b>YHTEENSÄ</b>			<b>33</b>			<b>140</b>						
<b>Tekstiilien testauslaitteet</b>												<b>PUNAISELLA VAKIO-OLOSUHDE HUONEESEEN</b>
Martindale	1	1	1	2	150	3					x	Pöytämalli+normaali sähkö
Kuivausrumpu	1	1	1	2	100	3		x				lattiamalli+normaali sähkö
Vetokaappi	1	2	2	4	300	4		x				norm sähkö
Wascator	1	1	1	2	200	3		x				lattiamalli+normaali sähkö, turvakytin
Gyrowash	1	1	1	2	50	3		x				lattiamalli+voimavirta
Random dumble	1	1	1	1	50	2		x				pöytämalli + norm sähkö
Hankaustesti	1	1	1	1	40	2					x	pöytämalli+normaali sähkö
Ompelukone	1	1	1	2	40	3						pöytämalli+voimavirta
Saumuri	1	1	1	2	45	3						pöytämalli+voimavirta
Lämpökaappi	1	1	1	1	100	2						pöytämalli, norm sähkö
Kuivauskaappi	1	1	1	2	150	3						poistoilma, norm. Sähkö
Tiskipöytätas	2	1	3	1	75	4		x				
Varastotilaa	2	2	4	2		6						<b>kankaat, kemikaalit ym materiaali</b>
Pöytätila	3	2	6	2		8						Kangasleikkuu, ryhmätyötila, tuolit ympärillä
Valokaappi	1	1	1	2	25	3						normmi sähkö
<b>YHTEENSÄ</b>				26	87	11165	52					

LIITE 2. Pellin taivutin



LIITE 3. Metallisorvi



## LIITE 4. Pistehitsauskone



LIITE 3. Pöytäsiirkkeli



LIITE 4. Nauhahiomakone

