

## **Elmeri+ havainnointiohje**

### **Hybridilaboratorio 4.8.2021**

Hybridilaboratorio on jaettu 7 havaintokohteeseen, joista kaikista tehdään havaintolomakkeen mukaiset kirjaukset soveltuvien osin.

Henkilökohtaiset havainnoinnit tehdään siinä tilassa, missä työntekijät mittauksen aloitushetkellä ovat. Opiskelijaharjoitusten aikana on läsnä opettaja+opiskelijaryhmä. Opiskelijaharjoitusten aikana tehdään havainto ryhmästä kokonaisuutena, jos on puutteita henkilökohtaisissa suojaimissa, kirjataan jokainen puute omana merkintänä.

Havaintoja tulee 90 ... 120 kullakin havaintokerralla riippuen paikalla työskentelevän henkilöstön määrästä.

Elmeri-havaintojen lisäksi jokaisessa tilassa tehdään vaadittavat viranomais- ja määräaikaistarkastukset mm. sähköturvallisuuden osalta, samoin yksittäisten laitteiden edellyttämät tarkastukset ja huollot. Tiedot dokumentoidaan teamsiin laboratoriokohtaisiin hakemistoihin.

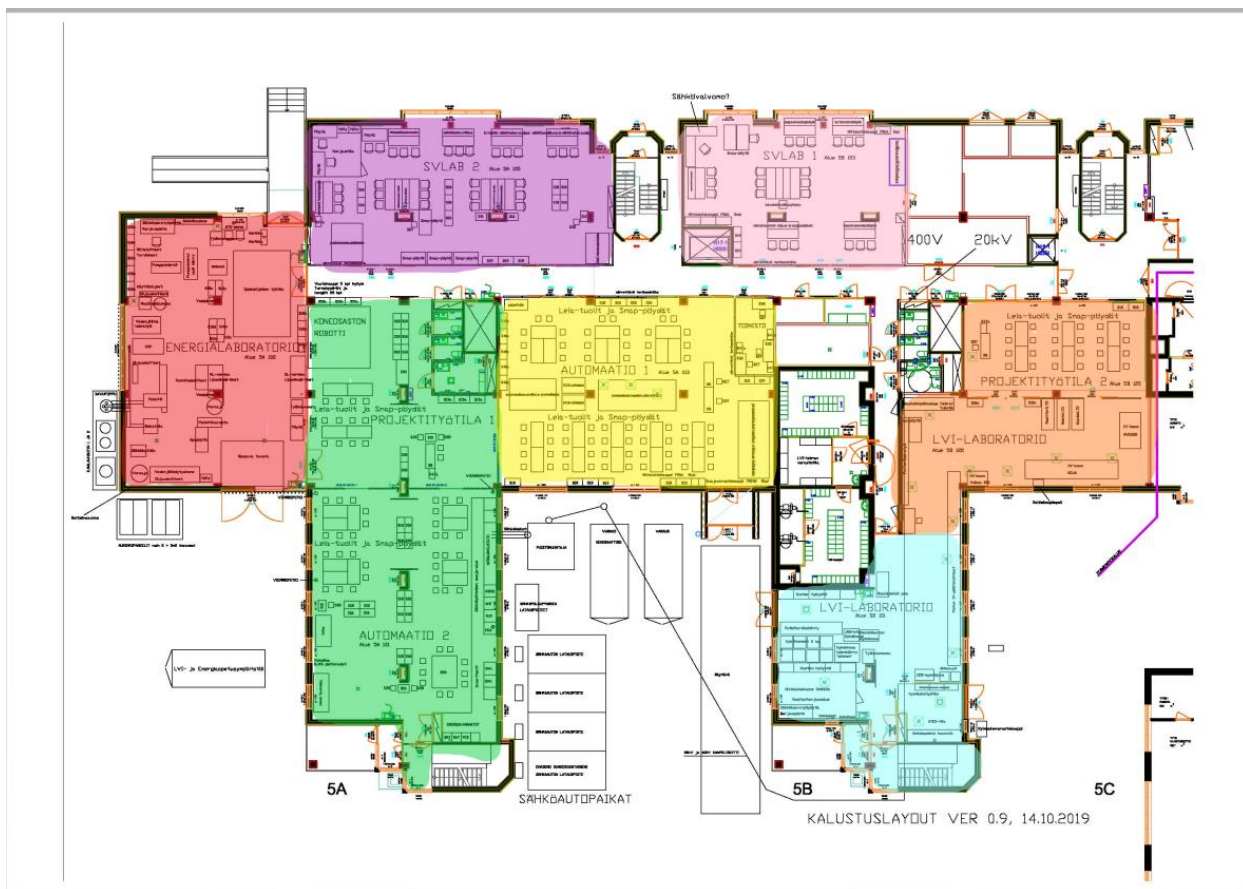
Hybridilaboratorion kaikissa tiloissa on siirrettäviä opetuslaitteita, joiden kunto ja turvallisuus on oltava tarkastettu ennen käyttöönottoa. Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään Elmerikierrosten aikana yleispiirteinen kuntohavainnointi. Jos tilan kaikki laitteet ovat kunnossa, tehdään yksi kirjaus. Mahdollisista poikkeamista tehdään kustakin oma kirjaus ja selitys lomakkeeseen.

Tiloissa on myös kiinteitä opetuspisteitä (varusteltuja pöytiä), näiden osalta toimitaan kuten siirrettävien opetuslaitteiden kanssa.

Kierroksilla huomio tulee kiinnittää erityisesti sähköturvallisuuteen, paineilmaan, paineveteen, laitteiden mekaaniseen liikkeeseen ja mahdollisiin kuumiin pintoihin ja niiden suojauksiin.

Taulukko 1. Luettelo havaintokohteista, havaintotiheys ja mahdolliset erityishuomiot

## Yleiskartta tilasta



Nro	Havaintokohde	Havainnointitiheys	Erityishuomio
1	<b>Energia, tila 5A102</b> Energiatekniikan opetus, tutkimushakkeet (punainen)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	Tarkastellaan myös kaikki energiatekniikkaan liittyvät ulkoalueet ja laitteet.
2	<b>Automaatio, tila 5A101,</b> Automaatiotekniikan opetus (vihreä)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	
3	<b>Automaatio, tila 5A103,</b> Automaatiotekniikan opetus (keltainen)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	
4	<b>Sähkötekniikka, tila 5B103,</b> Sähkötekniikan opetus (roosa)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	
5	<b>Sähkötekniikka, tila 5A105,</b> Sähkötekniikan opetus (Vaaleanpunainen/violetti)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	
6	<b>LVI-tekniikka, tila 5B120, ja 5B122</b> LVI-tekniikan opetus (Oranssi)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	
7	<b>LVI-tekniikka, tilat 5B101, ja 5B101</b> LVI-tekniikan opetus ja varasto (sinivihreä)	Kerran kuukaudessa lukuvuoden aikana.	

**1. Energia, tilassa 5A102 havainnoitavat asiat:**



**Työskentely: 1 havainto jokaisesta työntekijästä.**

Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käydessä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

**Ergonomia: 2 havaintoa jokaisesta työntekijästä.**

Fyysinen kuormitus	Ei raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet.
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

**Kone- ja laiteturvallisuus: 2 havaintoa jokaisesta koneesta:**

**Havainnoitavat laitteet (6 kokonaisuutta):** Energian tuotantoon käytettävät laitteistot (pelletti, sähkö, bioöljy, chp- ja aurinko) tarkastetaan omina kokonaisuuksina. Samoin lämmönjakeluun liittyvä laitekokonaisuus yhtenä laitteena. Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään yhteinen yleispiirteinen kuntohavainnointi. Mahdollisista poikkeamista tehdään kirjaus.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa. Säilytys turvallista. Kuumien pintojen suojaustarve.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin).

**Liikkumisturvallisuus: 2 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattian rakenne, putoamissuojaus	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä, suoja-aluemerkinnät.
Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.

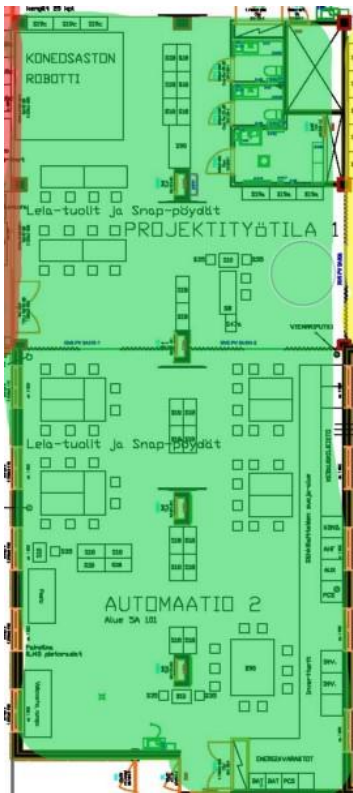
**Järjestys: 3 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattioiden järjestys	Kulkutiet, koneiden ja laitteiden ympäristö (työskentelyalue) ja turva-alueet sekä lattiat ja hyllyt järjestyksessä, ei esteitä hyllyjen edessä. Siivous ja siirrot tehtävissä.
Pöydät, päällyset, hyllyt	Järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa. Hyllyt tukevat, turvalliset.
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua.
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva.
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja tai pölyä

## 2. Automaatio, tilassa 5A101 havainnoitavat asiat:



**Työskentely: 1 havainto opiskeliyoista ryhmänä. Poikkeavista havainnoista jokaisesta merkintä.**

Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käydessä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

**Ergonomia: 2 havaintoa opiskelijoiden työskentelyolosuhteista.**

Fyysinen kuormitus	Ei tarvita raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet.
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

**Kone- ja laiteturvallisuus: 2 havaintoa jokaisesta koneesta.**

**Havainnoitavat laitteet (4 laitetta): Festo-kappaletavara-automaatio, Rumpu, yhteistyörobotti, mobiilirobotti.** Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään yhteinen yleispiirteinen kuntohavainnointi. Mahdollisista poikkeamista tehdään kirjaus. Kiinteiden opetuspisteiden kunto tarkastetaan yleispiirteisesti havainnoimalla.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa. Säilytys turvallista.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin).

**Liikkumisturvallisuus: 2 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattian rakenne,	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä.
Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.

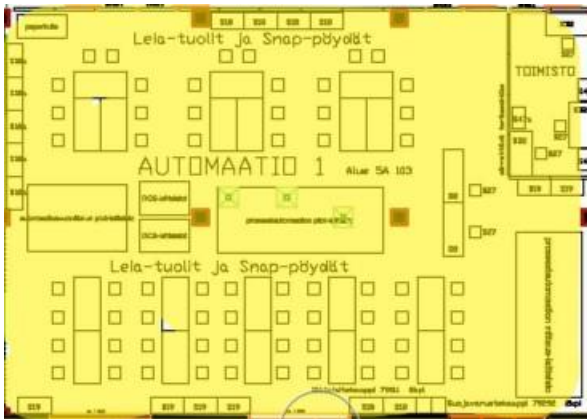
**Järjestys: 3 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattioiden järjestys	Kulkutiet, koneiden ja laitteiden ympäristö (työskentelyalue) ja turva-alueet sekä lattiat ja hyllyt järjestyksessä, ei esteitä hyllyjen ja laitteiden edessä. Siivous ja siirrot tehtävissä.
Pöydät, päällyset, hyllyt	Järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa. Hyllyt tukevat, turvalliset.
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua.
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön. Vialliset valaisimet.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva.
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja.

### 3. Automaatio, tilassa 5A103 havainnoitavat asiat:



**Työskentely: 1 havainto jokaisesta työntekijästä.**

Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käydessä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

**Ergonomia: 2 havaintoa jokaisesta työntekijästä.**

Fyysinen kuormitus	Ei raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet.
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

**Kone- ja laiteturvallisuus: 2 havaintoa jokaisesta koneesta:**

**Havainnoitavat laitteet ( 1 laite):** Pilot-laitteisto Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään yhteinen yleispiirteinen kuntohavainnointi. Mahdollisista poikkeamista tehdään kirjaus. Kiinteiden opetuspisteiden kunto tarkastetaan yleispiirteisesti havainnoimalla.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa. Erityishuomio sähköturvallisuuuteen.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin).

**Liikkumisturvallisuus: 2 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattian rakenne,	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä.
Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.

**Järjestys: 3 havaintoa tilasta:**

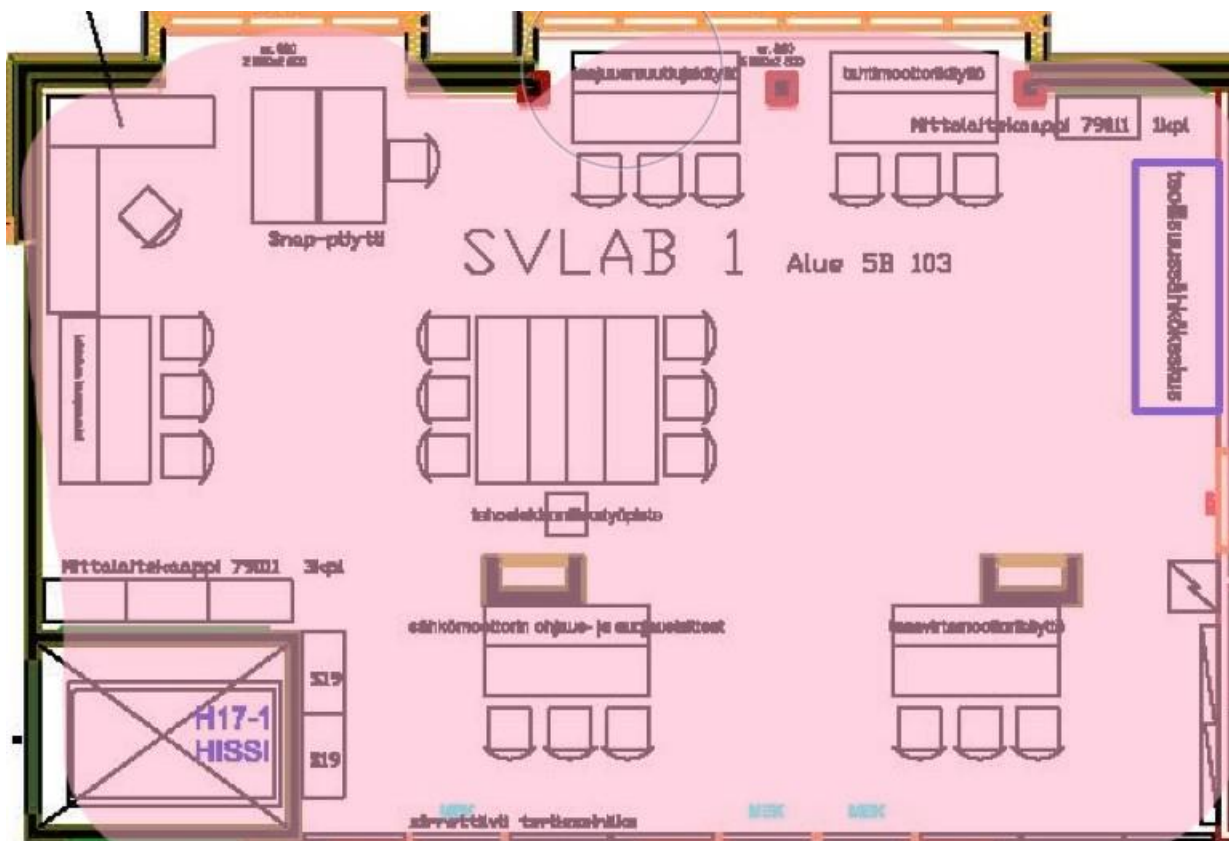
Kulkuteiden ja lattioiden järjestys	Kulkutiet, koneiden ja laitteiden ympäristö (työskentelyalue) sekä lattiat järjestyksessä, ei esteitä työpöytien edessä.
Pöydät, päällyset, hyllyt	Työpisteiden pöydät järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa.
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva, uunien vaikutus otetaan huomioon.
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja, pölyä.



#### 4. Sähkötekniikka, tilassa 5B103 (moottorilaboratorio) havainnoitavat asiat:



Tilassa suositellaan kuulosuojaimien käyttöä! Tila lukittu, kun ei ole käytössä.

**Työskentely: 1 havainto jokaisesta työntekijästä.**

Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käytössä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

**Ergonomia: 2 havaintoa jokaisesta työntekijästä.**

Fyysinen kuormitus	Ei raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet.
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

**Kone- ja laiteturvallisuus: 2 havaintoa jokaisesta koneesta:**

**Havainnoitavat laitteet (moottoreita ym. opetuslaitteita):** Erityishuomio moottoreiden liikkuvien osien suojaukseen. Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään yhteinen yleispiirteinen kuntohavainnointi. Mahdollisista poikkeamista tehdään kirjaus. Kiinteiden opetuspisteiden kunto tarkastetaan yleispiirteisesti havainnoimalla.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa. Säilytys turvallista.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin).

**Liikkumisturvallisuus: 2 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattian rakenne, putoamissuojaus	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä.
Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.

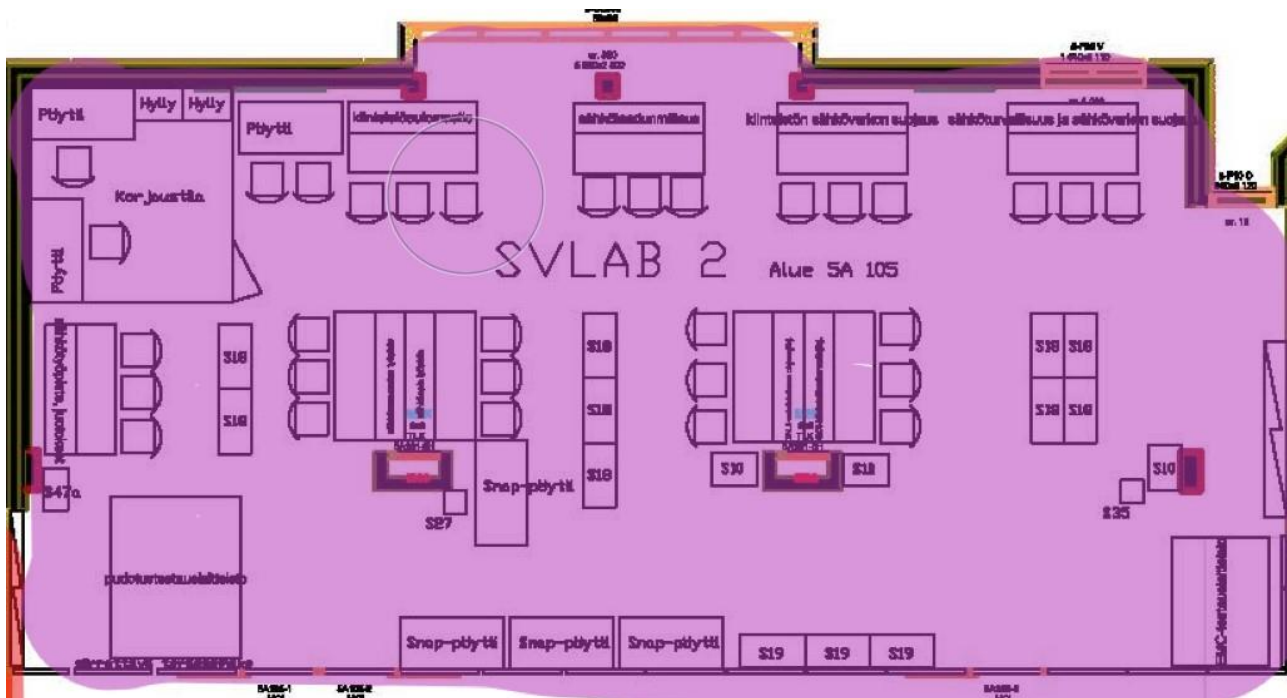
**Järjestys: 3 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattioiden järjestys	Kulkutiet, koneiden ja laitteiden ympäristö (työskentelyalue) ja turva-alueet sekä lattiat, ei esteitä pöytien edessä. Siivous ja siirrot tehtävissä.
Pöydät, päällyset, hyllyt	Järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa.
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua (kuulosuojaimia käytettävä)
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja, pölyä

## 5. Sähkötekniikka, tilassa 5A105 havainnoitavat asiat:



Tila lukittu, kun ei ole käytössä

Työskentely: **1 havainto jokaisesta työntekijästä.**

Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käytössä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

Ergonomia: **2 havaintoa jokaisesta työntekijästä.**

Fyysinen kuormitus	Ei raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

Kone- ja laiteturvallisuus: **2 havaintoa jokaisesta koneesta:**

**Havainnoitavat laitteet (vain siirrettäviä opetuslaitteita ja kiinteät pisteet):** Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään yhteinen yleispiirteinen kuntohavainnointi. Mahdollisista poikkeamista tehdään kirjaus. Kiinteiden opetuspisteiden kunto tarkastetaan yleispiirteisesti havainnoimalla.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin).

Liikkumisturvallisuus: **2 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattian rakenne, putoamissuojaus	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä.
Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.

**Järjestys: 3 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattioiden järjestys	Kulkutiet, koneiden ja laitteiden ympäristö (työskentelyalue) ja turva-alueet sekä lattiat, ei esteitä pöytien edessä. Siivous ja siirrot tehtävissä.
Pöydät, päällyset, hyllyt	Järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa.
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua (kuulosuojaimia käytettävä)
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva.
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja, pölyä.

## 6. LVI-tekniikka, tilassa 5B120 + 5B122 havainnoitavat asiat:

Työskentely: 1 havainto jokaisesta työntekijästä.



Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käydessä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

Ergonomia: 2 havaintoa jokaisesta työntekijästä.

Fyysinen kuormitus	Ei raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

Kone- ja laiteturvallisuus: 2 havaintoa jokaisesta koneesta:

**Havainnoitavat laitteet ( 2 laitetta):** Lämmönjakelun alakeskus+patteriverkosto, Teollisuusilmanvaihtolaittekokonaisuus. Siirrettävien opetuslaitteiden osalta tehdään yhteinen yleispiirteinen kuntohavainnointi. Mahdollisista poikkeamista tehdään kirjaus.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin

Liikkumisturvallisuus: 2 havaintoa tilasta:

Kulkuteiden ja lattian rakenne, putoamissuojaus	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä.
Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.

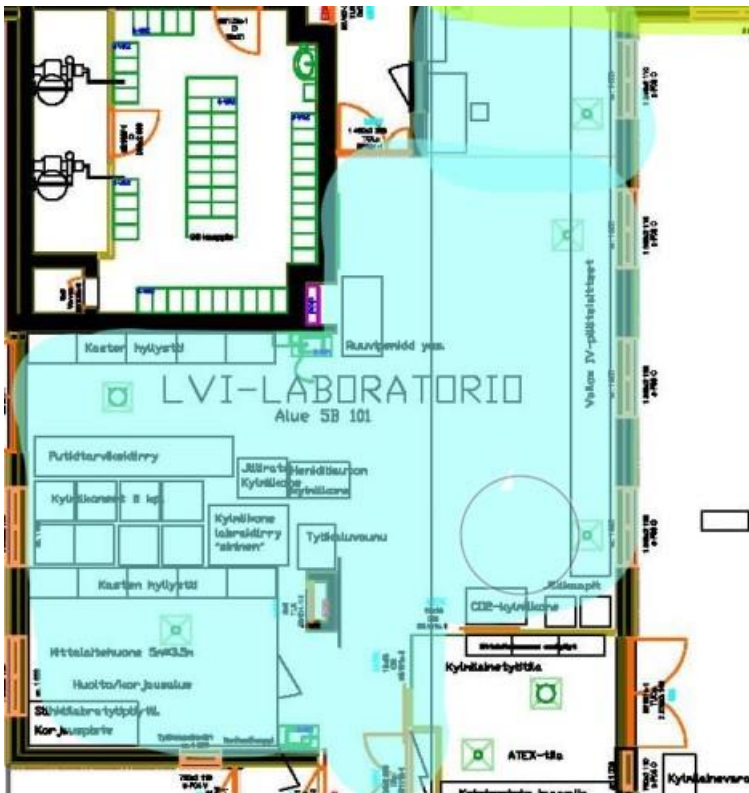
**Järjestys: 3 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattioiden järjestys	Kulkutiet, koneiden ja laitteiden ympäristö (työskentelyalue) ja turva-alueet sekä lattiat, ei esteitä pöytien edessä. Siivous ja siirrot tehtävissä.
Pöydät, päällyset, hyllyt	Järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa.
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua.
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva.
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja, pöly.

**7. LVI-tekniikka, tilassa 5B101 + 5B101a (varasto) havainnoitavat asiat:**



**Työskentely: 1 havainto jokaisesta työntekijästä.**

Suojaimet, vaatetus, riskinotto	Käytetään tehtävässä tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja vaatteita. Ei oteta riskiä koneiden käydessä, nostoissa ym.
---------------------------------	--

**Ergonomia: 2 havaintoa jokaisesta työntekijästä.**

Fyysinen kuormitus	Ei raskaita nostoja, yksipuolista toistoa, keventävät välineet
Työpisteen ja välineiden ergonomia	Työpisteet säädettävissä tai oikein mitoitettu, työvälineet ergonomiset.

**Kone- ja laiteturvallisuus: 2 havaintoa jokaisesta koneesta:**

**Havainnoitavat laitteet ( 1 laite):** Ilmanvaihdon opetuslaitteisto tarkastellaan yhtenä laitteena.

Koneiden kunto ja suojalaitteet	Koneet ja laitteet turvallisessa kunnossa, suojalaitteet kunnossa.
Koneiden hallintalaitteet ja merkintä	Hallintalaitteet merkitty, helposti saavutettavissa (käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, hätäpysäytin).

**Liikkumisturvallisuus: 2 havaintoa tilasta:**

Kulkuteiden ja lattian rakenne, putoamissuojaus	Lattian pinta ehjä, puhdas ja pitävä.
---	---------------------------------------

Poistumistiet	Poistumistiet merkitty näkyvästi, helppo pääsy, ei esteitä.
---------------	---

**Järjestys: 2 havaintoa tilasta:** Lattioiden järjestys, pöydät, paperivarastohuone, minikeittiö, siivous, jätehuolto.

Lattioiden, pöytien, paperivarastohuoneen yleinen järjestys	Järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa, varastossa lattiat ja hyllyt järjestyksessä, ei ylimääräistä tavaraa
Jäteastiat	Jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä.

**Työympäristötekijät: 4 havaintoa tilasta:**

Melu	Ei kuulolle vaarallista melua.
Valaistus	Riittävä ja häikäisemätön.
Lämpöolosuhteet	Lämpötila työhön sopiva.
Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet	Esiintyykö mahdollisesti altistavia hajuja, pöly.