



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# SÄHKÖISEN TYÖLUPAJÄRJES- TELMÄN KÄYTTÖÖNOTON SUUNNITTELU JA TOTEUTUS YARA SIILINJÄRVEN TOIMI- PAIKALLA

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Jukka Taskinen			
Työn nimi Sähköisen työlupajärjestelmän käyttöönoton suunnittelu ja toteutus Yara Siilinjärven toimipaikalla			
Päiväys	2.5.2018	Sivumäärä/Liitteet	47
Ohjaajat Tiina Salli ja Jouni Torssonen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Yara Suomi Oy			
Tiivistelmä			
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Yaralla käytössä olevaan työlupajärjestelmään tehtävän muutoksen onnistuneen läpiviennin edellytykset. Työlupajärjestelmä on yksi keskeisimpiä työ- ja prosessiturvallisuuksia parantavia työkaluja, ja sitä käytetään maailmanlaajuisesti kaikilla Yaran toimipaikoilla.</p> <p>Työssä käsitellään työlupajärjestelmän taustalla vaikuttavia työnantajaa koskevia velvollisuuksia. Tässä tapauksessa näitä velvollisuuksia tulee lainsäädännön ja normien lisäksi emoyhtiön ohjeista ja määräyksistä. Yksi keskeinen velvollisuus on työn riskien arviointi. Työn riskien arvioinnilla ja hyvällä suunnittelulla voidaan pienentää ja poistaa työssä tai työstä aiheutuvia riskejä.</p> <p>Työlupajärjestelmän avulla suoritetaan erityisesti päivittäin tehtävien kunnossapito- ja muutostöiden riskien arviointi sekä yhteensovittaminen. Nykyisessä järjestelmässä on kuitenkin puutteita, ja se halutaan uudistaa. Uusi järjestelmä tullaan toteuttamaan nykyisten paperilomakkeiden sijaan sähköiseen ympäristöön.</p> <p>Uuden järjestelmän käyttöönotto on muutostilanne, jonka läpivieminen vaatii muutoksen johtamista. Tässä työssä tutkitaan etenkin tietojärjestelmien käyttöönottoon liittyvien muutostilanteiden ilmiöitä. Tarkoituksena on selvittää, mitä onnistunut uuden tietojärjestelmän käyttöönotto vaatii, ja mitkä asiat pitää huomioida ja toteuttaa onnistuneen käyttöönoton varmistamiseksi. Eri tutkimukset osoittavat, että muutosten läpiviennissä ja uusien järjestelmien käyttöönotossa on useita seikkoja, jotka voivat haitata tai aiheuttaa ongelmia tavoitteen saavuttamista. Näihin seikkoihin paneutumalla, ja niistä oppimalla on mahdollisuus onnistua tässä projektissa.</p> <p>Riskien arvioinneilla ajatellaan usein olevan ensisijaisesti vaikutusta työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen. Näin toki on, mutta riskien arviointia on syytä muistaa käyttää enemmän myös muutostenhallinnassa. Tuskin yksikään työnantaja haluaa riskeerata tai jopa vaarantaa omaa toimintaansa tekemällä epäonnistuneita muutoksia. Näin joka tapauksessa tapahtuu usein. Tässä projektissa epäonnistuminen ei kuitenkaan ole vaihtoehto, ja taustatyö kaikkine valmisteluineen on tehty tutkimuksissa havaittujen onnistuneiden käytäntöjen pohjalta.</p>			
Avainsanat Työlupajärjestelmä, työturvallisuus, riskien arviointi, muutosjohtaminen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Master's Degree Programme in Engineering Knowledge Management			
Author Jukka Taskinen			
Title of Thesis Planning and implementing an electronic work permit system for Yara Siilinjärvi site			
Date	2.5.2018	Pages/Appendices	47
Supervisors Mrs. Tiina Salli and Mr. Jouni Torssonen			
Client Organisation /Partners Yara Suomi Oy			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to clarify all best practices which are needed to execute a successful change project related to a work permit system which Yara uses globally. The work permit system is one of the most important factors which improves occupational safety and process safety. It is used world-wide across Yara.</p> <p>There are many contributing factors that affect the work permit system and also oblige employers. Those factors are introduced in this thesis. In this particular case, these duties arise from legislation as well as from Yara corporate level standards and directives. An essential duty is risk assessment. By thorough risk assessment and work planning, work related risks can be mitigated and even eliminated.</p> <p>The risk assessment and coordination of daily maintenance and other works are done by the work permit system. However, there are deficiencies in the current system, and it is wanted to be renewed. The new system will be put into practice in online environment instead of paper forms.</p> <p>The implementation of a new system is a change situation and management of change is a required method in order to accomplish it. This thesis focused especially on implementing of data systems and on what is needed to confirm a successful implementation. Different studies show that there are several factors which may interrupt or cause challenges in implementing a new data system. By delving into these factors there's a great chance to be successful in this project.</p> <p>Risk assessments are often considered as a tool to affect on occupational health and safety. It surely is like that but risk assessments shall be used more often in management of change. Hardly no employer wants to put in risk or endanger its business by doing unsuccessful changes. It often still happens. In this project the failure is not an option and work in the background has been done by learning all the good practices raised from different studies.</p>			
Keywords Work permit system, occupational safety, risk assessment, management of change			

## ESIPUHE

Pitkäaikaisimman presidenttimme Urho Kekkosen tiedetään sanoneen: "Kaikki syyt, jotka estävät meitä liikkumasta, ovat tekosyitä." Lausahdus on mielestäni nerokas, ja olen itse ottanut oikeuden soveltaa siitä oman versioni: "Kaikki syyt, jotka estävät meitä toimimasta turvallisesti, ovat tekosyitä."

Päivittäinen työni pitää sisällään turvallisuutta ja sen kehittämistä eri muodoissa. On joskus käsittämätöntä, millaisia selityksiä ihmisiltä tulee, kun he perustelevat itsensä tai toisen turvatonta käyttäytymistä ja toimintaa. Miksi turvallisuuden eteen tehtävät toimet ovat toisinaan pakkopullaa?

Työnantajani Yara Suomi on halunnut profiloitua alueellisesti ja kansainvälisesti turvallisuudesta hyvin huolehtivana yrityksenä. Tämä opinnäytetyö on jälleen yksi osoitus siitä. Vaikka työlupajärjestelmällä ei välttämättä äkkiseltään kuulosta olevan mitään tekemistä turvallisuuden kanssa, on asia päinvastoin. Työlupajärjestelmä on yksi keskeisimmistä päivittäin käytössä olevista työkaluista, joilla varmistetaan henkilö-, työ-, alue- ja prosessiturvallisuutta.

Haluan kiittää työnantajaani mahdollisuudesta tehdä tämä opinnäytetyö ja saada siihen riittävästi tukea ja resursseja. Uskon, että tämän avulla turvallisuustasomme on kehittynyt taas pykälän verran parempaan suuntaan.

Kiitän myös kurssitovereitani opiskeluaikaisista hyvistä keskusteluista ja vuorovaikutuksesta. Olen oppinut teiltä paljon. Erityiskiitos vaimolleni ja pojilleni, jotka omalta osaltanne olette tukeneet opiskeluani ja mahdollistaneet tämänkin työn valmistumisen.

Kuopiossa 2.5.2018

Jukka Taskinen

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Lyhenteet ja määritelmät.....	9
2	TYÖTURVALLISUUS, RISKIEN ARVIOINTI JA TYÖNANTAJAN VELVOLLISUUDET .....	10
2.1	Työturvallisuuslain velvoitteet .....	10
2.2	Työturvallisuuslain nojalla annetut asetukset .....	12
2.3	Yaran ohjeet ja standardit riskinarviointiin .....	14
3	TYÖLUPAJÄRJESTELMÄ.....	20
3.1	Yleistä työlupajärjestelmistä .....	20
3.2	Työlupajärjestelmä Yaralla.....	20
3.3	Työlupajärjestelmän vastuut ja velvollisuudet .....	24
3.4	Nykyisen työlupajärjestelmän muutostarpeet.....	26
4	UUSI TYÖLUPAJÄRJESTELMÄ .....	28
4.1	Järjestelmän kuvaus.....	28
4.2	Uuden työlupajärjestelmän tuomat hyödyt.....	29
4.3	Käyttöönoton valmistelu .....	31
5	JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTOON LIITTYVÄT KESKEISET ILMIÖT .....	32
5.1	Muutoksen tausta- ja vaikutustekijät .....	33
5.2	Muutoksen haitta- ja uhkatekijät.....	36
5.3	Muutoksessa onnistumisen edellytykset.....	37
6	KÄYTTÖÖNOTON TOTEUTUS .....	39
6.1	Käyttöönoton lähtökohdat .....	39
6.2	Käyttöönoton aikataulutus .....	42
7	POHDINTA.....	44
	LÄHTEET .....	46

## 1 JOHDANTO

Turvallisuusjohtamisen merkitys on suuri teollisuuden kilpailukyvyn varmistamisessa ja parantamisessa. Sillä varmistetaan ja parannetaan työntekijöiden hyvinvointia ja työturvallisuutta ja tätä kautta työn tuottavuutta, laatua, tehokkuutta, jatkuvuutta sekä taataan ympäristön turvallisuus.

Yaran teollisuus- ja ympäristöratkaisut pienentävät teollisuuden ja kuljetuksen synnyttämiä päästöjä, parantavat ilmanlaatua ja ovat tärkeässä osassa eri hyödykkeiden tuotannossa. Työntekijöiden, urakoitsijoiden ja yhteisöjen turvallisuus on tärkeä osa Yaran yrityskulttuuria. (Yara, 2018b).

Työturvallisuus perustuu ennakointiin, harkintaan ja suunnitelmallisuuteen. Jokaisen työnantajan velvollisuutena on ennalta huolehtia työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. (Kuikko, 2006).

Työturvallisuuden lisäksi prosessiturvallisuus on osa kemikaalilaitosten kokonaisturvallisuuden hallintaa. Siinä hyödynnetään sekä insinööri- että johtamistaitoja ja keskitytään erityisesti kemikaalionnettomuuksien ehkäisyyn. Prosessiturvallisuuteen panostaminen parantaa kokonaisuudessaan prosessin hallintaa, jolloin esimerkiksi luotettavuus paranee ja prosessin synnyttämät päästöt ovat hallinnassa, mikä vaikuttaa myös tuottavuuteen. Prosessiturvallisuuden puutteet voivat pahimmillaan realisoitua mittavina henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkoina. (TUKES, 2018).

Kaikkia turvallisuuden eri osa-alueita voidaan parantaa erilaisilla menetelmillä, kuten teknisillä ratkaisuilla, laitteistojen sijoittelulla, muutosten hallinnalla sekä toimintatapojen ja henkilöstön osaamisen kehittämällä. Parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi tarvitaan useita erilaisia keinoja.

Tässä opinnäytetyössä tullaan syventymään yhteen prosessi- ja kemianteollisuudessa yleisesti käytössä olevaan turvallisuutta parantavaan järjestelmään, työlupajärjestelmään. Työlupajärjestelmällä on keskeinen rooli sen toimiessa suunnittelun ja riskien arvioinnin työkaluna, jonka avulla voidaan vähentää työstä aiheutuvaa henkilöriskiä kuin myös parantaa prosessiturvallisuutta. Esimerkiksi myös OHSAS18001 (2007, s. 24) mukaan organisaation tulee varmistaa, että soveltuvat lakisäätteiset ja muut vaatimukset, joihin organisaatio on sitoutunut, otetaan huomioon toteutettaessa ja ylläpidettäessä työ-, terveys- ja turvallisuusjärjestelmää. Työlupajärjestelmä vastaa täysin tähän vaatimukseen.

Tämä opinnäytetyö ei pelkästään käsittele työlupajärjestelmän rakennetta ja käyttöä, vaan tässä tapauksessa järjestelmään tehtävää muutosta ja sen onnistumiseksi tarvittavia asioita. Toki yleiskuvaus myös itse työlupajärjestelmästä tullaan esittelemään kattavasti.

Riskien arvioinnilla tarkoitetaan yleisesti työssä esiintyvien vaarojen tunnistamista, vaarojen aiheuttamien riskien suuruuden määrittämistä ja riskien merkityksen arviointia. Riskien arviointi on ennakkoivaa turvallisuustyötä parhaimmillaan. Arvioinnissa tarkastellaan paitsi aikaisemmin sattuneita tapaturmia ja onnettomuuksia, myös sellaisia riskejä, jotka eivät ole vielä toteutuneet tai aiheuttaneet

vahinkoa. Riskien arvioinnin avulla voidaan havaita toiminnassa esiintyvät riskit ajoissa, ennen kuin vahinkoja pääsee tapahtumaan. (Työturvallisuuskeskus, 2015)

Riskienarviointiin syvennytään työssä kappaleessa 2. Samassa kappaleessa esitellään myös yleisesti lainsäätäjän työnantajia kohtaan asettamia velvollisuuksia. Työnantajan velvollisuudet työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden varmistamisesta ovat Suomessa todella kattavat.

Kolmas luku esittelee työlupajärjestelmän periaatteita ja käyttötarkoitusta syvällisemmin. Siinä paneudutaan tarkasti erityisesti Yaralla käytössä olevaan malliin. On syytä tiedostaa, että työlupajärjestelmät eri yrityksissä voivat muistuttaa toisiaan kohtalaisen paljonkin, mutta sisältävät yleensä sellaisia yrityskohtaisia eroja, että ne eivät sellaisenaan ole kopioitavissa suoraan toisille työpaikoille. Tämä johtuu käytännössä siitä, että jokainen yritys on muokannut järjestelmästä omaan ympäristöönsä, prosessiinsa ja käytäntöihinsä parhaiten soveltuvan mallin. Toki tuota mallia on helppo muuttaa, muokata ja kehittää edelleen.

Työlupajärjestelmästä esitellään myös siinä havaitut haasteet ja ongelmallisuudet. Nämä ovat juuri niitä keskeisiä asioita, joiden vuoksi järjestelmää on lähdetty päivittämään. Uudesta järjestelmästä esitellään sen mukanaan tuomat hyödyt ja parannukset verrattuna nykyiseen. Työssä käsitellään myös uuden järjestelmän käyttöönoton valmisteluun liittyviä toimenpiteitä.

Jatkuva parantaminen on osa nykyaikaisten yritysten kulttuuria, ja sen ylläpito on koko ajan käynnissä oleva muutosprosessi. Jatkuva parantaminen ilmenee työpaikoilla monella eri tapaa, ja se sisältääkin erikokoisia muutoksia. Yhteistä muutoksille koosta riippumatta on kuitenkin se, että ne vaativat aina johtajuutta ja määrätietoista läpivientiä.

Tutkimukset osoittavat, että suurin osa muutoksista epäonnistuu. Etenkin, jos epäonnistumisella tarkoitetaan muutoksen laajuuden muuttumista kesken prosessin tai sen alkuperäisen aikataulun pettämistä. Onnistumista voidaan mitata myös esimerkiksi ihmisten käyttäytymisen muutoksella tai tarkastelemalla uuden toimintamallin pysyvyyttä tietyn ajan jälkeen.

Erilaisiin muutoksiin ja muutoksen johtamiseen käytetään työpaikoilla paljon aikaa ja resursseja. Onko työnantajilla oikeasti varaa hukata paljon aikaa ja resursseja epäonnistuneille muutoksille? Tässä kyseisessä tapauksessa ei ole, joten muutoksen taustatekijöihin ja odotettavissa oleviin haasteisiin on paneuduttu perusteellisesti.

Muutosten läpivienti ei ole niin sanotusti rakettitiedettä. Erilaisia muutostilanteita on tutkittu runsaasti ja tutkimustietoa on käytössä useilta vuosikymmeniltä. Hyvin samankaltaiset lainalaisuudet nousevat eri tutkimuksissa esiin. Myös muutoksen keskellä olevien ihmisten käyttäytymistä on tutkittu runsaasti. Onkin varsin hyvin tiedossa, mitä ajattelemme tai kuinka käyttäydymme erilaisissa muutostilanteissa.

Tämä työ selvittää, mitkä ovat muutoksen kannalta kriittisimmät tekijät etenkin uuden tietojärjestelmän käyttöönottilanteessa. Työssä käsitellään nimenomaisesti järjestelmien käyttöönotosta tehtyjä tutkimuksia, ja niistä luodaan tapaustutkimuksen metodein yleistys liittyen työluopajärjestelmän uudistuksessa odotettavasti ilmeneviin asioihin.

Työn tuloksia esitellään yleisluontoisena, mutta kuitenkin tähän projektiin sopivana ja valittuna muistilistana niistä keskeisistä asioista, joita toteuttamalla muutosprosessi onnistuu. Tulokset ovat varmasti hyödynnettävissä myös muihin vastaavatyypisiin projekteihin. Kuten jo aiemmin todettiin, ei muutostilanteet kuitenkaan yleisesti niin paljoa toisistaan eroa, vaikka käsiteltävänä olevan muutoksen aihealue olisikin erilainen.



## 1.1 Lyhenteet ja määritelmät

eWP	Electronic Work Permit. Sähköinen työluvajärjestelmä.
LOTO	Log Out – Tag Out, prosessin tai sen osan turvaerottelu. Prosessi esimerkiksi tyhjennetään, tehdään jännitteettömäksi tai vahinkokäynnistyminen estetään mekaanisin toimenpitein ja se varmistetaan esimerkiksi omalla henkilökohtaisella turvalukolla.
SJA	Safe Job Analysis, työn turvallisuusanalyysi. Turvallisen työn analyysi tehdään aina kirjallisena ja se koostuu toteutettavien töiden vaiheistuksen kuvauksesta, riskien tunnistamisesta jokaisen vaiheen kohdalla, sekä työpaikan olosuhteiden kuvauksesta, esimerkiksi ahtaus, varastointi, ympärillä olevat muut laitteistot, päällekkäin työskentely, muut työryhmät jne.
SSJA	Simplified Safe Job Analysis, yksinkertainen työn turvallisuusanalyysi. SSJA tehdään aina kirjallisena työkohteessa ennen työn aloittamista tai työn luonteen sekä olosuhteiden muuttuessa. Kaikki työryhmän jäsenet osallistuvat SSJA:n läpikäyntiin ja kuittaavat sen läpikäydyksi omalla allekirjoituksellaan. SSJA sisältää tarkistuslistan väittämiä, jotka helpottavat työkohteen viime hetken riskinarviointia.
Suljetun tilan työ	Suljetussa tai muuten olosuhteiltaan rajoitetussa tilassa työskenteleminen. Suljetun tilan työn erityisriskit liittyvät muun muassa rajoitettuihin poistumis- ja pelastamismahdollisuuksiin, hapenpuutteeseen, vaarallisten aineiden läsnäoloon tai tilanpuutteeseen.
WPO/A	Work Permit Officer/Activator, työluvan myöntäjä. Henkilö, joka varmistaa lopullisesti työolosuhteiden turvallisuuden ja vastaa työluvan voimaantulosta.
WPC/P	Work Permit Creator/Preparer, työluvan valmistelija. Henkilö tai henkilöt, jotka valmistelevat työluvan ja vastaavat työn riskienarvioinnista sekä turvallisen toteutustavan suunnittelusta.
Työluva	Yleensä tuotannon henkilöstön myöntämä kirjallinen lupa, joka varmistaa, että suunniteltu työ on turvallista aloittaa.

## 2 TYÖTURVALLISUUS, RISKIEN ARVIOINTI JA TYÖNANTAJAN VELVOLLISUUDET

Työnantajia koskee Suomessa vahva lainsäätäjän asettama velvollisuus huolehtia jokaisen työtä tekevän terveydestä ja turvallisuudesta. Lainsäädäntö ei usein kuitenkaan ota suoraan kantaa menettelyistä, joita työnantajan pitää ehdottomasti toteuttaa täyttääkseen kaikki lainsäädännölliset velvoitteet. Onkin siis paljon työnantajasta itsestään kiinni, kuinka asioihin suhtaudutaan. Usein tähän asiaan vaikuttaa suuresti myös työn toimiala sekä työnantajan kokoluokka. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että suuremmat työnantajan huolehtivat omista velvoitteistaan keskimäärin pienempiä perusteellisemmin. Toki poikkeuksia tähän sääntöön on olemassa useita. Usein on vain niin, että kun yrityksellä on enemmän volyymia hoitaa liiketoimintaansa, löytyy myös resursseja enemmän huolehtia etenkin työturvallisuusvelvoitteistaan.

Usein työnantajien toimintaa ohjaa lainsäädännön lisäksi myös yhtiön tai yrityksen sisäiset ohjeet ja standardit. Myös Yara on määritellyt useita toimintaa ohjaavia standardeja. Ne pohjautuvat usein kansainvälisesti yleisinä pidettyihin normeihin tai lakeihin. Yara käyttää standardeistaan nimitystä TOPS (Technical and Operational Standard) tai HOPS (HESQ Operational Standard) riippuen siitä ohjaako kyseinen dokumentti puhtaasti teknisiä ratkaisuja, vai onko sen vaikutuspiirissä enemmän terveyteen, ympäristöön, turvallisuuteen vai laatuun liittyviä asioita.

### 2.1 Työturvallisuuslain velvoitteet

Työturvallisuuslain (2002, §1) tarkoitus on työympäristön ja työolosuhteiden parantaminen työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lisäksi sen tarkoitus on ennalta ehkäistä työtapa-urmia, ammattitauteja ja muita työstä tai työympäristöstä johtuvia fyysisen tai henkisen terveyden haittoja. Työturvallisuuslakia sovelletaan kaikkialla lukuun ottamatta puolustusvoimia ja rajavartiolaitosta, sekä näiden järjestämiin sotilaallisiin harjoituksiin vapaaehtoisesti osallistuvia henkilöitä. Vaikka laki on laaja, ja se ottaa kantaa hyvin moniin eri työympäristön tekijöihin, keskityn tässä käsitteilyssä erityisesti työn vaarojen ja riskien tunnistamiseen.

Työturvallisuuslain 8§:ssä säädetään, että työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat.

Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tällöin on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavia periaatteita:

1) vaara- ja haittatekijöiden syntyminen estetään;

2) vaara- ja haittatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;

- 3) yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä; ja
- 4) tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon.

Edellä mainitussa kappaleessa ja luettelossa annetaan hyvin yleisluontoinen velvoite ottaa huomioon lähes kaikki mahdolliset vaikuttavat tekijät, joita työssä voi tulla vastaan. Laki toki huomioi myös ennalta arvaamattomat olosuhteet, joiden kehittymiseen työnantajalla ei ole ollut mahdollisuutta vaikuttaa tai joita ei olisi voitu välttää huolimatta kaikista aiheellisista varotoimenpiteistä. Yleinen huolehtimisvelvoite on kuitenkin todella kattava.

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Tällöin on otettava huomioon:

- 1) tapaturman ja muu terveyden menettämisen vaara kiinnittäen huomiota erityisesti kyseisessä työssä tai työpaikassa esiintyviin 5 luvussa tarkoitettuihin vaaroihin ja haittoihin;
- 2) esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet;
- 3) työntekijän ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä;
- 4) työn kuormitustekijät;
- 5) mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara;
- 6) muut vastaavat seikat.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä selvityksen ja arvioinnin laatimisen kirjallisesta tai muusta todennettavissa olevasta muodosta, sisällöstä ja asian käsittelystä työpaikalla huomioon ottaen työnantajan toimiala, toiminnan luonne ja niihin liittyvät haitat ja vaarat sekä työpaikan koko. (Työturvallisuuslaki 2002, §10).

Työympäristön rakenteita, työtiloja, työ- tai tuotantomenetelmiä taikka työssä käytettävien koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden sekä terveydelle vaarallisten aineiden käyttöä suunnitellessaan työnantajan on huolehdittava siitä, että suunnittelussa otetaan huomioon niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen ja että ne ovat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia. Vaarojen ja haittojen selvittämisessä ja arvioinnissa on noudatettava soveltuvin osin 10 §:n 1 momentin säännöksiä. (Työturvallisuuslaki 2002, §12).

Lain 14§:ssä todetaan lisäksi muun muassa, että työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus huomioon ottaen:

- 1) työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista;
- 2) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi;

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä työntekijälle annettavasta opetuksesta ja ohjauksesta sekä kirjallisista työohjeista sekä niistä ammasteista ja tehtävistä, joissa vaaditaan erityistä pätevyyttä, sekä tällaisen pätevyyden osoittamisesta. Tällaisia ala- ja työntekijäryhmäkohtaisia asetuksia onkin säädetty useita.

Yksi tärkeä näkökulma töiden riskien tarkasteluun ja tunnistamiseen on myös yhteisen työpaikan tuomat haasteet. Laki ottaa tähänkin kantaa 50§:ssä: ”Työpaikalla, jolla yksi työnantaja käyttää pääasiallista määräysvaltaa ja jolla samanaikaisesti tai peräkkäin toimii useampi kuin yksi työnantaja tai korvausta vastaan työskentelevä itsenäinen työnsuorittaja siten, että työ voi vaikuttaa toisten työntekijöiden turvallisuuteen tai terveyteen (yhteinen työpaikka) on työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen kunkin osaltaan ja riittävällä keskinäisellä yhteistoiminnalla ja tiedottamisella huolehdittava siitä, että heidän toimintansa ei vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä.” Lisäksi saman lain 51§ mukaan pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan tulee huolehtia työpaikalla toimivien työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien toimintojen yhteensovittamisesta.

## 2.2 Työturvallisuuslain nojalla annetut asetukset

Työturvallisuuslaki on hyvin yleisluonteinen ja sen noudattamiseksi lainsäätäjä on säätänyt useita asetuksia, jotka ottavat kantaa erilaisiin työpaikkoihin ja toimialoihin. Näissä asetuksissa saattaa olla hiukan kuvattu auki myös menettelytapoja eri näkökulmien huomioimiseksi. Edelleenkin näiden asetusten kautta lainsäätäjä ei rajoita menettelyjä yhteen ja ainoaan, mutta tietty yleisluontoisuus aiheuttaa enemmän myös tulkinnanvaraa.

Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008) pitää sisällään useita töiden riskinarviointiin liittyviä pykäläiä. Sitä sovelletaan koneen, välineen, ja muun teknisen laitteen sekä näiden yhdistelmän käyttöön ja tarkastamiseen työturvallisuuslaissa tarkoitetussa työssä.

Työnantajan on järjestelmällisesti selvitettävä ja arvioitava työvälineen turvallisuus. Erityisesti tämä on tehtävä tuotannon ja työmenetelmien muutosten yhteydessä. Arvioinnissa on kiinnitettävä huomiota työvälineen ja sen liikkuvien osien, ulkoisen rakenteen, fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien, automaattisten toimintojen, sähkön sekä muihin kyseisen työn ja käyttöolosuhteiden aiheuttamiin vaaroihin ja haittoihin. (VnA 403/2008, 4§).

Sama asetus toteaa kunnossapitotyön turvallisuudesta, että työnantajan on työvälineen asennuksessa, huollossa, korjauksessa ja muussa kunnossapitotyössä varmistettava, että

- 1) työntekijä on saanut erityisoloja koskevat riittävät tiedot, opetuksen ja ohjauksen;
- 2) työstä vastuussa olevat työnantajan edustajat ovat tarvittaessa hyväksyneet työn suoritettavaksi sekä antaneet luvan aloittaa työ;
- 3) työpaikalla on tehty työn turvallisuuden kannalta tarpeelliset järjestelyt ja mittaukset;
- 4) vaaraa aiheuttava kaasun ja nesteiden paine ja virtaus on katkaistu;
- 5) sähköjännite on katkaistu;
- 6) taakka on varmistettu siten, ettei nostolaitteen vikaantuminen aiheuta vaaraa;
- 7) korjattavien työvälineiden käynnistäminen on estetty luotettavalla tavalla korjaustyön aikana silloin, kun työntekijä on vaara-alueella;
- 8) käytettävät työvälineet ovat kunnossa ja tarkoitukseen sopivat;
- 9) on huolehdittu siitä, ettei hapen puutteesta tai vaarallisista aineista aiheudu vaaraa työskennellessä säiliöissä tai umpinaisissa tiloissa;
- 10) käytetään tarkoituksenmukaisia henkilönsuojaimia, apuvälineitä ja muita laitteita;
- 11) telineiden, työskentelytasojen ja tikkaiden vakavuudesta sekä kantavuudesta on riittävästi huolehdittu; sekä
- 12) tarpeeton pääsy vaara-alueelle on estetty. (VnA 403/2008, §12).

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) puolestaan ottaa kantaa maan alla ja päällä sekä vedessä tapahtuvan rakennuksen ja muun rakennelman uudis- ja korjausrakentamiseen ja kunnossapitoon sekä näihin liittyvään asennustyöhön, purkamiseen, maa- ja vesirakentamiseen sekä rakentamista koskevaan suunnitteluun.

Kaivutyö on tehtävä turvallisesti ottaen huomioon maan geotekniset ominaisuudet, kaivannon syvyys, luiskan kaltevuus ja kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät. Jos sortuma saattaa aiheuttaa tapaturman, kaivannon seinämä on tuettava. Luotettavan selvityksen perusteella voidaan kaivannon työturvallisuus toteuttaa luiskaamalla tai porrastamalla kaivanto. Erityisiin toimenpiteisiin sortumisen aiheuttaman tapaturman vaaran välttämiseksi on tarvittaessa ryhdyttävä sateen, kuivumisen tai roudan sulamisen johdosta. Samoin on toimittava, jos kaivetaan eloperäisiä tai hienorakeisia maalajeja tai kahta metriä syvempää, kapeaa kaivantoa tai kun kaivannon yhteydessä tai läheisyydessä suoritetaan tärinää aiheuttavaa työtä taikka kun kaivantoon vaikuttaa raskas ajoliikenne. Tehtäessä kaivutyötä rakennuksen tai muun rakennelman alla tai vieressä on ryhdyttävä ennalta riittäviin tukitoimenpiteisiin sortumisen estämiseksi. (VnA rakennustyön turvallisuudesta 2009, §34).

Edellä kuvatut asiat ovat otteita niistä vaaroista ja riskeistä joihin muun muassa Siilinjärven toimipaikalla voidaan joutua ottamaan kantaa. Mainittakoon vielä yhtenä erityispiirteenä vaikkapa valtioneuvoston asetus kaivosturvallisuudesta 1571/2011.

Lait ja asetukset ovat kirjoitettu perusteellisesti ja noudattamalla niiden vaatimuksia, ei vahinkoja lähtökohtaisesti satu. Lakien ja asetusten sisällön tuntemus, ymmärtäminen ja soveltaminen ovat kuitenkin varsin subjektiivisia ominaisuuksia. Olipa kyse sitten yrityksestä tai yksittäisestä työntekijästä. Vastuu näiden normien noudattamisesta on kuitenkin aina yksiselitteisesti työnantajalla. Siksi useat työnantajat ovat luoneet näihin säädöksiin perustuvia järjestelmiä, joiden avulla nämä asiat tulevat jokapäiväisessä työssä asianmukaisesti noudatetuiksi. (European Industrial Gases Association, 2002, s. 4)

### 2.3 Yaran ohjeet ja standardit riskinarviointiin

Tiedostaen tehty riskienhallinta ei tarkoita täysin riskeistä vapaata työpaikkaa, vaan työstä aiheutuvien riskien hallitsemista hyväksyttävän alhaiselle tasolle. Riskien arviointi on osa riskienhallintaprosessia ja sitä käytetään pienennettäessä työssä toistuvan tapahtuman todennäköisyyttä tai seurauksia niin alhaiselle tasolle kuin käytännössä on mahdollista. Riskienhallinnassa Yarassa käytetään priorisoitua listausta riskiä pienentävistä keinoista. Noudattamalla tätä periaatetta, riskin taso voidaan saada hyväksyttävän alhaiselle tasolle. (Yara, 2016b).

Osassa organisaatioista palkitaan bonuspalkkauksilla toteutuneista tapaturmattomista työjaksoista. Tämä saattaa kuitenkin johtaa siihen, että keskitytään liikaa pieniin ja helposti eliminoitaviin työtapa-turmariskeihin ja vaikutukseltaan sekä laajuudeltaan vakavimmat riskit jäävät huomiotta. Vaarojen ja riskien priorisointia voidaan suorittaa perinteisellä turvallisuustyökalulla, riskien arvioinnilla. (Huhtinen, 2015, s. 53). Yaran riskienhallinta perustuu hyvin pitkälti suunnitelmalliseen riskien arviointiin.

Jokaisessa vaiheessa on otettava huomioon kaikki ympäristössä esiintyvät vaarat. Lisäksi on huomioidava muut olosuhteet, jotka voivat vaikuttaa työn turvalliseen suorittamiseen. Tällaisia voivat olla muun muassa sään vaikutukset, ympärillä käynnissä olevat muut työt tai toiminnot, työn kesto, vuorokaudenaika ja vaikkapa työntekijöiden osaaminen tai kokemus. (Yara, 2016b).

Kun jokaisen työvaiheen vaarat on tunnistettu, on otettava huomioon osatekijät, jotka vaaroille altistuvat. On mietittävä, kuka tai ketkä voivat tulla tekemään työtä tai voiko joku osua paikalle sattumalta ja joutua vaaran alaiseksi sen vuoksi. Lisäksi on aina mietittävä voiko ympärillä tapahtuvasta toiminnasta aiheutua erityisiä riskitekijöitä työn turvalliselle suorittamiselle. (Yara, 2016b).

Jokainen vaara on käsiteltävä omanaan ja sen aiheuttama riski tulee arvioida kahdessa vaiheessa:

1. Ensin on arvioitava kuinka suuri riski vaarasta voi aiheutua ilman mitään hallintakeinoja. Kaikki mahdolliset hallintakeinot on jätettävä tässä vaiheessa ottamatta huomioon, jotta voidaan nähdä alkuperäinen riski ja ymmärretään hallintakeinojen avulla saavutettavat hyödyt.
2. Toisessa vaiheessa riskiä on arvioitava hallintakeinojen asettamisen jälkeen. Jos riskin taso ei ole hallintakeinoista huolimatta vielä hyväksyttävällä tasolla, on tunnistettava lisää turvallisuutta lisääviä toimenpiteitä, joilla saadaan pienennettyä seurausten vakavuutta tai tapahtuman toistumisen todennäköisyyttä mahdollisimman alhaiselle tasolle. (Yara, 2016b).

Hallintakeinot tulee määritellä seuraavien periaatteiden mukaisessa järjestyksessä:

1. Riskin poistaminen. Vaara poistetaan. Tehdään työ esimerkiksi maan pinnalla korkealla työskentelyn sijaan.
2. Riskin pienentäminen. Käytetään esimerkiksi valovirralla toimivien sähkötyökalujen sijaan pienjännitteellä tai akkuvirralla toimivia työvälineitä.
3. Riskin eristäminen. Viedään esimerkiksi kovaa melua aiheuttava laite riittävän kauas työtä suorittavista henkilöistä, jolloin he eivät altistu melulle.
4. Hallitaan riskiä teknisillä ratkaisuilla tai sovelluksilla. Järjestetään esimerkiksi vartiointi, asennetaan savuilmamaisimia tai muita turvajärjestelmiä.
5. Henkilökohtaisten suojainten käyttö. Käytetään esimerkiksi kemikaalinkestäviä käsineitä kun ollaan tekemisissä kemikaaleilla kontaminoituneiden letkujen kanssa.
6. Dokumentointi ja toimintaohjeet. Laaditaan työohjeita, asennetaan varoitusmerkkejä tai annetaan turvallisuuskoulutusta.

Seurausten vakavuus määritellään todennäköisimmän mahdollisen henkilövahinkoon johtavan seurauksen perusteella. On tärkeää olla liioittelematta mahdollisia seurauksia, eikä pahinta mahdollista

skenaariota tule käyttää. Alla oleva taulukko määrittelee seurausten vakavuudet Yaran (2016b) käyttämässä mallissa.

<b>Seurauuskategoria</b>	<b>Seurauksen aiheuttama vahinko</b>
<b>Kategoria 5</b> Erittäin vakava	Useita kuolleita
<b>Kategoria 4</b> Vakava	Kuolemantapaus Vakavia vammoja, pysyvä vammautuminen Pysyvä työperäinen vakava sairaus tai ammattitauti
<b>Kategoria 3</b> Keskivakava	Poissaolon aiheuttanut tapaus, yli 7 päivää
<b>Kategoria 2</b> Lievä	Poissaolon aiheuttanut tapaus, alle 7 päivää Korvaavan työn tapaus Hoitokäynnin vaatinut tapaus
<b>Kategoria 1</b> Vähäinen	Ensiapua vaatinut tapaus

Taulukko 1. Seurausten luokittelutaulukko.

Todennäköisyyden arviointi perustuu riskienarviota tekevän ryhmän osaamiseen ja paikallisesti sattuneiden tapausten taajuuteen verraten. Tässä yhteydessä on syytä tarkastella kuitenkin myös muilla Yaran toimipaikoilla mahdollisesti sattuneita tapauksia. Kun mietitään kertaluontoisen työn osalta riskin todennäköisyyttä, on arviointi varsin selkeä. Kun todennäköisyyttä arvioidaan toistuvan työn yhteydessä, on usein käytettävissä kokemukseen perustuvaa tietoa arvioinnin tueksi. Alla olevan taulukon avulla voidaan määritellä tapahtuman todennäköisyyttä:

<b>Todennäköisyyskategoria</b>	<b>Kertaluontoinen työ</b>	<b>Toistuva työ</b>
<b>Kategoria 5</b> Mahdollisuus tapahtua usein, <b>erittäin todennäköinen</b>	Samanlaisia onnettomuuksia esiintyy usein vastaavassa toiminnassa	Samanlaisia onnettomuuksia on sattunut Yaralla useammin kuin kerran vuodessa
<b>Kategoria 4</b> Mahdollisuus tapahtumiseen, <b>todennäköinen</b>	Samanlaisia onnettomuuksia esiintyy vastaavassa toiminnassa	Samanlaisia onnettomuuksia on sattunut maailmalla useammin kuin kerran vuodessa
<b>Kategoria 3</b> Mahdollisuus tapahtua joskus, <b>epätodennäköinen</b>	Joitakin tunnettuja tapauksia samanlaisessa toiminnassa esiintynyt	Samanlainen tapahtuma on tapahtunut aikaisemmin toimipaikalla
<b>Kategoria 2</b> Ei todennäköisesti tapahdu, <b>erittäin epätodennäköinen</b>	Vain muutamia vastaavia tapauksia on tiedossa	Samanlaisesta tapauksesta on kuultu tapahtuvan Yaralla
<b>Kategoria 1</b> Harvinainen, <b>erittäin harvinainen</b>	Teoriassa mahdollista, mutta ei tiedetä tapahtuneen	Ei ole koskaan kuultu tapahtuneen Yaralla



Taulukko 2. Todennäköisyyden luokittelutaulukko

Riskiluku lasketaan kertomalla seurausten vakavuus todennäköisyydellä. Tästä saadaan tuloksena riskin suuruus. Riski = seurausten vakavuus x todennäköisyys.

Riskitaulukko				Todennäköisyys					
				Erittäin harvinainen	Erittäin epätodennäköinen	Epätodennäköinen	Todennäköinen	Erittäin todennäköinen	
				1	2	3	4	5	
Seurausten vakavuus	<b>Erittäin vakava</b>	Useita kuolleita	5						
	<b>Vakava</b>	Kuolemantapaus Vakavia vammoja, pysyvä vammautuminen Pysyvä työperäinen vakava sairaus tai ammattitauti	4						
	<b>Keskitaso</b>	Poissaolon aiheuttanut tapaus, yli 7 päivää	3						
	<b>Lievä</b>	Poissaolon aiheuttanut tapaus, alle 7 päivää Korvaavan työn tapaus Hoitokäynnin vaatinut tapaus	2						
	<b>Vähäinen</b>	Ensiapua vaatinut tapaus	1						

	Työtä ei voi aloittaa ennen kuin riskitaso on saatu niin alhaiseksi kuin se käytännössä on mahdollista. Jos työ on jo käynnissä, se tulee välittömästi keskeyttää ja välittömiä toimenpiteitä on tehtävä tilanteen turvallistamiseksi. Jäännösriski ollessa näin korkealla, työ on suunniteltava uudelleen turvallisemmaksi.
	Työ voidaan aloittaa, mutta riskiä on pyrittävä pienentämään niin alhaiseksi kuin mahdollista.
	Työ voidaan suorittaa. Työtä on syytä seurata, että kaikkia siihen liittyviä hallintakeinoja käytetään.

Taulukko 3. Yaralla käytössä oleva riskimatriisi selityksineen.

Riskienarvioinnin yksityiskohtaiset arviointikriteerit tulee viestiä työntekijöille tai työryhmälle, jotka aloittavat arvioidun työn suorittamisen. Kun työlle tehdään ja myönnetään työlupa, tämän tulee toteutua työluvan myöntämisen yhteydessä. Sellaisille töille, jotka eivät tarvitse työlupaa, vaaditut asiat tulee viestiä työn aloittamisen yhteydessä, ellei kyseessä ole matalan riskin työ. (Yara, 2016b).

Mahdolliset kemikaalien aiheuttamat riskit ihmisille ja ympäristölle niin toistuvan kuin myös vahingossa tapahtuvan altistumisen osalta tulee arvioida käytössä olevin keinoin. Kemikaaliriskienarviointi tulee päivittää aina kun on käytettävissä päivittynyttä tai uutta tietoa, joka voi vaikuttaa riskitason suuruuteen tietyllä alueella tai tietyssä toiminnassa. (Yara, 2017)

Tällaista tietoa voivat olla:

- Uudet tiedot kemikaaliin liittyen, ml. uusi luokittelutieto.
- Muutokset kemikaalille altistumisen taajuudessa, kestossa tai altistumisen voimakkuudessa.
- Uusien kemikaalien käyttöönotto.
- Muutokset toiminnallisuuksissa, kuten prosessilaitteissa, ilmanvaihdossa, miehityksessä tai työskentelytavoissa.
- Muutokset käsittelyssä tai säilytyksessä.
- Terveystarkastusten tai ympäristöpäästöseurannan tulosten perusteella saatavat tiedot.
- Tiettyihin olosuhteisiin tai vaaroihin liittyvät muutokset tai tehtaaseen tehtävät muutokset. (Yara, 2017)

Kemikaaliriskienarvioinnin tulee luoda pohja riskienhallintakeinoista päättämisen tueksi. Erityistä huomiota on kiinnitettävä raskaana oleviin, imettäviin tai alle 18-vuotiaisiin työntekijöihin. Kemikaaliriskienarviointi on vain yksi monista toimintaohjeista Yarassa. Kemikaalien ominaisuuksien aiheuttamat perusvaarat sekä kemikaaliriskienarvioinnin perusteiden tulee olla osa näitä ohjeistuksia. (Yara, 2017)

Kaikki työt, joissa on mahdollisuus altistua äkillisesti kemikaaleille, tulee sisällyttää kemikaaliriskienarviointiin, vaikka hallintakeinojen avulla riski olisikin saatu hyväksyttävälle tasolle. Tämä käytännössä pitää sisällään tietyt kunnossapidon tehtävät. Tarvittaessa kemikaaliriskienarviointi on sisällytettävä myös prosessiturvallisuusriskienarviointiin sekä toimipaikan ympäristövahingonvaaraselvityksiin. (Yara, 2017)

Riskienarvioinnissa on otettava huomioon:

- Kemikaalien vaaraa aiheuttavat ominaisuudet
- Käytettävä tai säilytettävä määrä
- Kemikaalin käsittelyn kuvaus
- Erityisesti tiettyyn työhön tai olosuhteeseen liittyvän vaaran tunnistaminen
- Päästön mahdollisuuden arviointi

- Seurausten arviointi

Kun olosuhteet vaativat, on kemikaaliriskienarvioinnissa otettava kantaa myös palo- ja kaasuilmaisimien sekä suojahuoneiden ja muiden hätätilanteen varalta olevien järjestelmien riittävyyteen. (Yara, 2017).

Vaikka kemikaaleihin liittyvät ja prosessiturvallisuuden vakavat onnettomuudet ovat harvinaisia, ja sellaisen osuminen oman yrityksen kohdalle koetaan usein erittäin epätodennäköiseksi, kuitenkin vaarallisten kemikaalien kanssa työskenneltäessä ne kuuluvat jokapäiväiseen elämään ja siten kemikaaleihin liittyvät vaarat saattavat unohtua. Esimerkiksi tällaiset ajattelutavat voivat murentaa hyvää turvallisuuskulttuuria, jossa tiedostetaan jatkuva onnettomuusvaaran läsnäolo ja toimitaan sen edellyttämällä tavalla. (TUKES, 2018)

### 3 TYÖLUPAJÄRJESTELMÄ

#### 3.1 Yleistä työlupajärjestelmistä

Työlupa on suunnitelmallinen dokumentti siitä turvallisuusprosessista, jonka tarkoitus on ennen työn tai työvaiheen alkamista eliminoida vaarallisen työn turvallisuusriskit ja epäselvyydet tekemällä kaikki turvallisuustoimenpiteet ja – varmistukset luvassa määritellyllä tavalla. Turvatoimia suunniteltaessa on pyrittävä huomioimaan nekin vaarat, joihin ei työluvassa yksilöidysti viitata. (Kerko, 2001, s. 351).

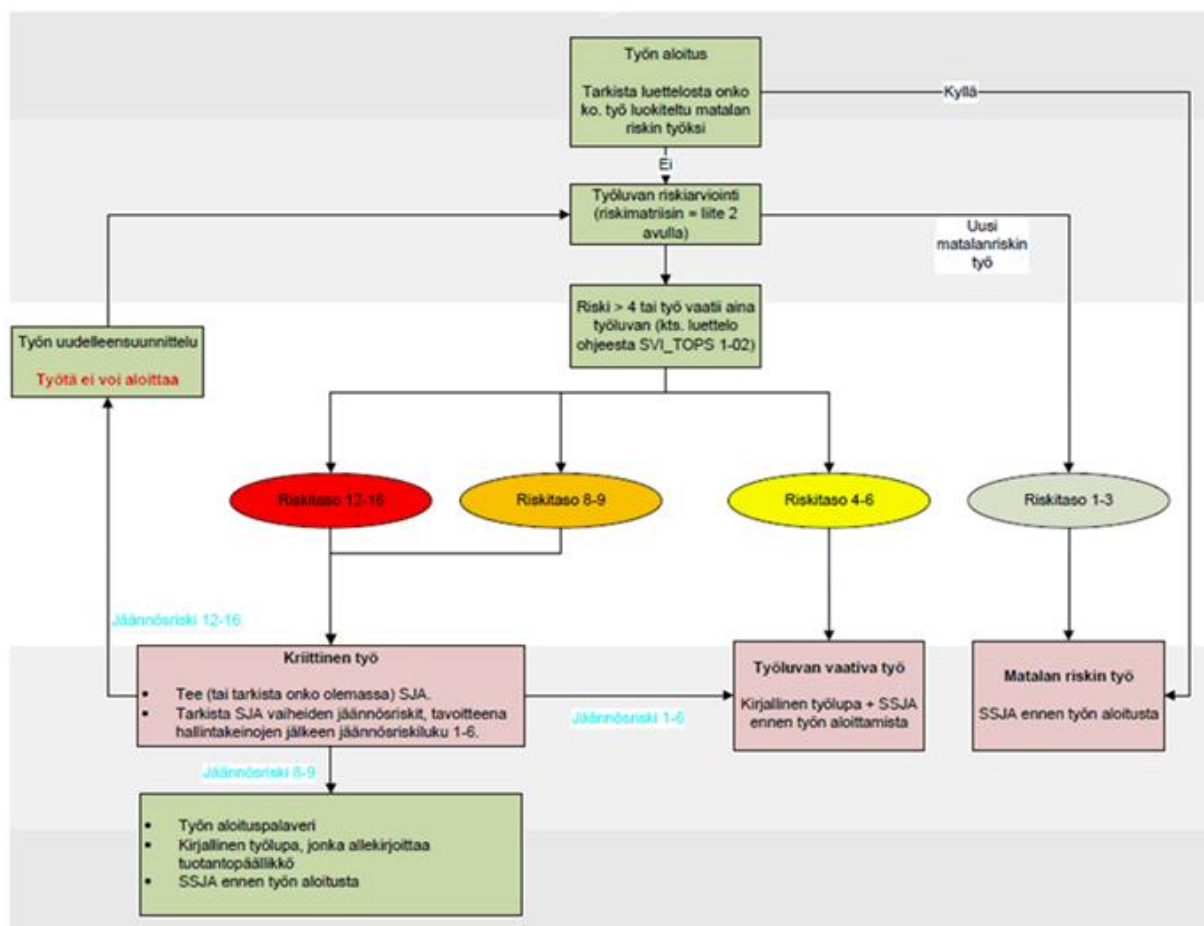
Työlupaa sovellettaessa noudatetaan turvallisuuslainsäädäntöä. Lupa-asiakirjaa voidaan tarvittaessa täydentää selventävillä kuvauksilla, tarkistuslistoilla ja piirroksilla. Lupaprosessi on työkohteessa tehtyjen lupakaavakkeessa kirjattujen toimenpiteiden varmistamista tarkistusmerkinnällä sekä lopuksi työnantajan edustajan allekirjoituksella. (Kerko, 2001, s. 351).

Työlupa sisältää yleensä kolme osapuolta: kirjallisen työluvan asettaja, luvan saaja eli vastaanottaja ja työn suorittaja. Luvan asettavalla osapuolella (esim. käyttöhenkilöstöllä) on yleensä myös omat valmisteluvollisuutensa. Se, minkälaisia työlupia yrityksessä tarvitaan, riippuu riskikannasta, prosessista ja muusta yrityksen luonteesta. Kaikilla työluvilla on omat erityispiirteensä, ja ne kaikki vaativat omat käyttöön liittyvät ohjeensa ja ohjeista vastaavan henkilön. On myös nimitettävä henkilö, joka vastaa työluvan lomakemallipohjasta ja sen kehittämisestä. (Kerko, 2001, ss. 352-353).

Alkuperäistä työlupalomaketta säilytetään työn kestäessä jossain selkeässä, laajemmalle alueelle näkyvässä paikassa (esim. valvomossa) mieluiten sitä varten tehdyllä kiinnitysalustalla. Alkuperäisestä työluvasta otetut kopiot annetaan työn suorittajien käyttöön. Työn tultua valmiiksi luvan asettaja arkistoi alkuperäisen luvan. Sitä on säilytettävä vähintään vuoden ajan. (Kerko, 2001, s. 353).

#### 3.2 Työlupajärjestelmä Yaralla

Yaralla työlupa vaaditaan kaikista töistä, lukuun ottamatta niitä, joissa riski on pieni. Näitä niin sanottuja matalan riskin töitä ovat esimerkiksi näytteenotot prosesseista tai korjaamoissa toteutettavat työt. Mainitun kaltaiset poikkeukset työlupavaatimuksesta on listattu ja hyväksytty toimipaikan johdon toimesta sekä ne toteutetaan aina jokaisesta työstä laadittujen kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Riski määritellään käytössä olevan riskienarviointimenetelmän ja sen osana olevan riskimatriisin avulla. (Yara, 2018a)



Kuva 1. Yaran työlupaprosessikuvaus, Siilinjärven toteutusmalli (Yara, 2016a)

Lisäksi työlupajärjestelmällä on määritelty sellaiset työtehtävät, jotka lähtökohtaisesti aina vaativat kirjallisen työluvan, eikä niitä voi riskienarvioinnillakaan määrittellä matalan riskin töiksi. Työt, jotka vaativat aina työluvan:

- työskentely mahdollisesti happivajeisessa tai -rikkaassa olosuhteessa
- työskentely korkeassa lämpötilassa/suuressa paineessa
- korkealla työskentely
- sähköisen vian etsintä tai sähköverkkojen korjaus
- vaarallisia aineita tai vaarallisen (esim. myrkylliset, reaktiiviset, happamat, syövyttävät) olosuhteen sisältävien tai mahdollisesti sisältävien alueiden, laitteiston tai linjojen huolto-, puhdistus- tai korjaustyöt sekä sokeoinnit
- ajoneuvonostureiden käyttö, jollei se jo sisälly johonkin työlupaan
- altistumisen liikenteelle (tiet ja rautatiet)
- altistumisen liikkuvalla ja/tai pyörivällä koneistolle
- tukkeutuneiden putkistojen aukaisu
- työskentely suljetussa tilassa (säiliöt, siilot, yms.)
- korkeapainevesityöt (>250Bar tai moottoriteho yli 25kW)
- tulityöt muualla kuin vakituisilla tulityöpaikoilla
- asbestia sisältävän materiaalin poistamisen ja käsittely
- käsin tai mekaanisesti suoritettavat kaivaukset

- katalyyttien käsittely
- tilapäisen muutoksen tekeminen laitteeseen tai prosessiin (esim. tilapäiset putki- tai letkulinjat)
- käytössä olevan laitteen suojalaitteen muuttaminen, poistaminen tai toimimattomaksi tekeminen (tilapäisesti)
- työskentely ammoniakki-, polttonestelaitteilla ja Ex-tiloissa (räjähdysvaarallisissa tiloissa)
- työskentely arseeninpoistolaitteilla
- kemikaalisukellus
- työskentely kloorilaitteilla
- muiden kuin perehdytettyjen työskentely sähkötiloissa (Yara, 2018a)

Toteutettava työ tulee kuvata ja dokumentoida, sisältäen työpaikan ja korjattavan tai muutettavan laitteiston kuvaamisen. Käytännössä avataan kyseessä olevan laitteen päälle vikailmoituksen kautta työnumero kunnossapitojärjestelmään, johon kuvataan mainitut asiat. On määritettävä, tarvitaanko tehtävään työluja ja jos tarvitaan niin millainen, sekä tarvitaanko jotain muuta lupaa tai selvitystä ennen työn aloittamista. Näitä voivat olla esimerkiksi toimipaikan muutoksenhallintaohjeistus, erityisluvut (maankaivu, suljetut tilat) tai viranomaisvaatimukset. (Yara, 2018a)

Jokaisella luvalla on yksilöllinen numero. Työluja kirjoitetaan paperiselle työlupalomakkeelle, joka on kuvattu kuvassa 2. Lomakkeita on kolme erilaista; punaisella paperilla tulityöluvat, sinisellä sähkötyöiden luvat ja valkealla kaikki muut.



## TYÖLUPA SVI

Vaaditaan:	
<input type="checkbox"/> Erityiskohteen hyväksyntä	<input type="checkbox"/> Nostosuunnitelma
<input type="checkbox"/> Erillisohjeet	<input type="checkbox"/> SJA
<input type="checkbox"/> Erilliset suunnitelmat	<input type="checkbox"/> Suljetun tilan
<input type="checkbox"/> Pelastussuunnitelma	<input type="checkbox"/> turvallisuussuunnitelma

Työn numero ja nimi								
PERUSTIEDOT	Osasto/alue:		Luvan laatija/työn suunnittelija:					
	Työkohde:							
	Suoritettava työ:							
	Työn suorittajat:		Paloilmoitinlaitteiston iri- ja takaisinkytkentä:					
		Irtikytkäjä:						
		Takaisinkytkäjä:						
TYÖN ERITYISRISKIT	<input type="checkbox"/> Tulipalovaara	<input type="checkbox"/> Roiskeet	<input type="checkbox"/> Putoaminen	<input type="checkbox"/> Sähköisku	<input type="checkbox"/> Tukehtuminen	<input type="checkbox"/> EX-tila		
	<input type="checkbox"/> Kuuma neste tai kaasu	<input type="checkbox"/> Myrkytys/ Aitistus	<input type="checkbox"/> Terävät esineet	<input type="checkbox"/> Puristuminen	<input type="checkbox"/> Yläpuolinen työskentely <input type="checkbox"/> Alapuolinen työskentely	<input type="checkbox"/> Muu:		
RISKIN SANALLINEN KUVAUS								
TURVALLISUUS-SUUNNITELMA	T	S	TOIMENPIDE	KUITTAUS	T	S	TOIMENPIDE	KUITTAUS
			Tyhjennys / huuhtelu / höyry / tyyppi		X	X	Työn alueellinen rajaus / varoittaminen	/
TYÖKOHTEEEN ESIIVALMISTELU JA SUORITETTAVAT VARO-TOIMENPITEET			Työkohteen ympäristön puhdistus		X	X	Perehdyttäminen suoritettu (aloituspalaven)	/
			Käytettävä sähkön suojaerotusta				Informoitava muita:	
			Paineetomuuden toteaminen				Ratavaraus: _____	
			Säteilylähteen sulkeminen		X	X	Työkohteen ympäröivän alueen tarkastus	/
			Työkohteen alapuolisen tilan suojaus				Muu toimenpide:	
			Työkohteen maadoitus				ERITYISSUOJAUTUMINEN	KUITTAUS
			Vahinkokäynnistyksen estäminen ja irtikytkemisen varmistus koekäynnistyksellä				Kasvosuojain	
			Sähkösaatot irtikytkettävä				Paineilmahengityslaitte / hengityssuojain	
			Tuotteen / prosessin likaantumisen estäminen				Suojapuku / kemikaalipuku	
			Sokeointi linjoille / sokeointikarta:				Erikoiskäsineet	
						Putoamisenestovälineet		
						Kaasumittari seuraaville kaasuille: SO <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> NO <sub>2</sub> O <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S Cl <sub>2</sub> HF		
						Muu:		
SULJETUN TILAN TYÖ	T	S	VARMISTETTAVA	KUITTAUS	T	S	VARMISTETTAVA	KUITTAUS
			Turvallisuussuunnitelman toimenpiteet				Pelastussuunnitelman toimenpiteet	
KAIVULUPA	T	S	VARMISTETTAVA	KUITTAUS	T	S	VARMISTETTAVA	KUITTAUS
			Kaapelit paikannettu				Putket paikannettu	
LUVAN VOIMASSAOLO (max. 1 vrk)	LUPA VOIMASSA		Kaasumittaritunnisteet:		LUVAN MYÖNTÄJÄ		TYÖN SUORITTAJA	
	Pvm	/	kl	:	:			
	Pvm	/	kl	:	:			
	Pvm	/	kl	:	:			
	Pvm	/	kl	:	:			
ERITYIS-HYVÄKSYNTÄ (Jäännösriski 8-9)	Pvm		/	kl	:	:		
TYÖN LOPETUS (Kohdeosaston hyväksyntä)	Suojalaitteet/välineet paikallaan, jälkisivous suoritettu. Kuittaukset		Tilaaja	Suorittaja	Kuittaus (Työluvan myöntäjä)		Kuittaus (Työn suorittaja)	
					Pvm ____/____/____ klo ____:____		Pvm ____/____/____ klo ____:____	

Kuva 2. Yara Siilinjärven työluvakaavake.

Tehtävän ja suunnittelun työn vaatimuksista riippuen tulee harkita kaikkien asiaan kuuluvien prosessikaavioiden, layout- ja teknisten piirustusten sekä laitteisto- ja materiaaliluetteloiden tarkastamista. Tarkastuksen ei tule sisältää ainoastaan laitteistoa itseään, vaan myös koko prosessi, jonka osana se on. Seuraavat asiat tulisi huomioida ja arvioida osana tarkastusta:

- prosessiin sisältyvät nesteet ja materiaalit
- prosessilaitteiston eristäminen prosessista
- vaikutus muihin prosesseihin
- sähkösyöttöjen irtikytkeminen, turvalukitukset, operoinnin estot
- maanalaisten hyödykeverkkojen ja putkien sijainti
- ilmakaapelien sijainti

- putki- ja kävelysiltojen sijainti
- huuhtelu- ja lukitusvaatimukset
- paine ja lämpötila
- venttiilitunnisteet
- laitteistojen tekniset tiedot
- käyttö- ja huolto-ohjeet
- työohjeet ja työmenetelmät
- osaamis- ja pätevyysvaatimukset
- työssä käytettävät erityislaitteet tai -koneet (esim. painevälineet, ajoneuvonosturi). (Yara, 2018a).

Riskinarviointi eli riskikartoitus tapausten todennäköisyyden ja vakavuuden mukaan tulee tehdä tehtävän riskiluokan määrittämiseksi. Aikaisemmin samasta työstä laadittua tehtävä- ja riskiluetteloa voidaan käyttää, jos tehtävä toteutetaan täsmälleen samanlaisena ja riskit on tunnistettu ja kuvattu järjestelmällisesti. Riskin arvioinnin perusteella päätetään työluvan myöntäjä sekä se, että vaatiiko tehtävä laitoksen osittaista tai täydellistä pysäytystä. Lisäksi riskinarviointi määrittelee pitääkö työlle laatia erikseen SJA. (Yara, 2018a).

### 3.3 Työlupajärjestelmän vastuut ja velvollisuudet

Työluvan myöntäjät, työlupavastaavat, ovat työluvien myöntämiseen pätevoitettyjä henkilöitä, joilla on tieto oman toiminnon paikallisista olosuhteista. Tulitöiden ja kattotulitöiden myöntäjillä tai laatijoilla sekä valmistelijoilla täytyy olla voimassa omat kyseessä olevan pätevyyden osoittamat koulutukset. Erityislupia, esimerkiksi maankaivutyöt ja suljettujen tilojen työt, voi myöntää vain erikseen nimetyt henkilöt. Erityislupien myöntäjät on nimetty erikseen. (Yara, 2016a).

Työluvan voi myöntää tuotannon ja päivittäisen toiminnan hyvin tunteva henkilö, jolla on voimassa toimipaikan työlupakoulutus ja jolle pätevyyden on myöntänyt kyseisen toiminnon tuotantopäällikkö. Tuotantopäällikkö ylläpitää kansiota toiminnon työluvien myöntäjistä. Työlupia valmistelevat myös kunnossapito- ja tuotanto-organisaation toimihenkilöt, mutta luvan voi myöntää vain erikseen nimetty henkilö oman toiminnon sisällä. Toiminnossa on yhtä aikaa vain yksi työluvan myöntäjä.

Työn toteuttavan työryhmän valvoja vastaa siitä, että ennen töiden aloittamista hän on tarkastanut työntekijöiden ammattitaidon kyseessä olevan työn vaatimuksia vasten. Samassa yhteydessä hän varmistaa tehtävään aiottujen työkalujen ja laitteiden soveltuvuuden ja kunnan. Tarkastus suoritetaan yleensä työhön perehdytyksen yhteydessä.

Työluvan laatijan/työnvalvojan ja sen vastaanottajan tulee käydä työhön liittyvät riskit ja niiden hallintakeinot läpi ennen töiden aloittamista. Kriittisiksi todettujen töiden osalta on ennen töiden aloittamista järjestettävä erillinen aloituspalaveri. Aloituspalaverissa käydään läpi työhön osallistuvien henkilöiden kanssa työhön liittyvä työn turvallisuusanalyysi. (Yara, 2018a).



Lupa on määriteltävä sen voimassaoloaika. Voimassaoloajan tulisi olla lyhyt, eikä sen tulisi ylittää kahta vuoroa. Luvan voi tarvittaessa kuitenkin kirjoittaa koko työn kestonajaksi edellyttäen, että myöntäjä tai työkohteen olosuhteet ja riskit tunteva henkilö suorittaa tarkastuksen työkohteessa vuorokausittain ja kuittaa työkohteessa olevaan työlupaan voimassaolon edellytysten olevan kunnossa. Tarkastuksilla ei voi kuitenkaan jatkaa lupaa pidemmäksi aikaa kuin alkuperäinen voimassaoloaika oli. Muuta kuin luvassa määritettyä työtä ei ole luvallista suorittaa. Olemassa oleva lupa tulee perua ja antaa uusi uuden riskitarkastelun kautta, jos työn luonne ja/tai laajuus muuttuvat oleellisesti. Työskentely on sallittua vain luvassa määritellyssä paikassa. (Yara, 2018a).

Työluvan myöntäjä allekirjoituksellaan hyväksyy työluvan hallintakeinojen suorittajan kuittauksen jälkeen. Erityisen riskialttiille työlle (SJA riskiluku 8-9) vaaditaan myös tuotantopäällikön tai hänen valtuuttamansa henkilön allekirjoitus työlupaan. Työluvan myöntäjä vakuuttaa allekirjoituksellaan, että työkohteeseen on turvallisessa tilassa ja LOTO-toimenpiteet on suoritettu. (Yara, 2016a).

Ennen luvan allekirjoitusta on luvan vastaanottajan asennettava työkohteeseen oma lukkonsa luvan myöntäjän ohjeiden mukaisesti. Mikäli kohteeseen on useampi työryhmä, heillä kaikilla on oltava omat työluvat ja lukot. Työlupa on allekirjoitettava sen henkilön toimesta, joka on välittömästi vastuussa työstä, ja joka siitä hetkestä on vastuullinen varmistamaan kaikkien eriteltyjen varotoimenpiteiden noudattamista, siitä että vain luvassa mainittua työtä tehdään ja että työ rajoittuu luvassa määritellylle alueelle. (Yara, 2018a).

Työluvan vastaanottajan ja työluvan myöntäjän on syytä kyetä kommunikoimaan samalla kielellä, jotta työlupaan kuvatut työn sisältö, työhön liittyvät riskit ja riskin toteutumisen ehkäisykeinot tulevat täysin ymmärretyiksi. Työluvan vastaanottaja on vastuussa siitä, että kykenee siirtämään tiedon työluvan sisällöstä muille työryhmän jäsenille.

Työluvan vastaanottavan henkilön vastuulla on, että työryhmän jäsenet tekevät yksinkertaistetun työn turvallisuusanalyysin työpaikalla juuri ennen töiden aloittamista. Analyysin suorittamisessa voi olla mukana kyseisen toiminnon käyttöhenkilökunnan edustaja, mutta vähintään kaikki työhön osallistujat. Tehty analyysi tulee allekirjoittaa kaikkien työhön osallistuvien henkilöiden toimesta. Tehty analyysi säilytetään työkohteeseen olevan työluvan liitteenä ja palautetaan työn päätyttyä työluvan mukana.

Työn päätyttyä kohde tarkastetaan suorittajan ja työluvan myöntäjän tai kohdeorganisaation edustajan kanssa. Tarkastuksen jälkeen työlupa yhdessä täytetyn SSJA:n kanssa palautetaan ohjaamoon osapuolten allekirjoituksilla varustettuna arkistoitavaksi, arkistointiajan ollessa vähintään yksi vuosi. Jos työstä on tehty työn turvallisuusanalyysi (SJA), on sen myös seurattava valmista työlupaa. Työluvan päättäminen tarkoittaa, että:

- työ on saatettu loppuun sovitusti

- henkilökohtaiset turvalukot ja muut turvallisuustoimenpiteet on poistettu (peitot, sammuttimet, letkut yms.)
- alue on siisti ja järjestyksessä. (Yara, 2016a).

Laitteisto tai prosessijärjestelmä tulee vasta tämän jälkeen palauttaa toimintavalmiuteen poistamalla tuotannon tekemät turvallisuustoimenpiteet.

Urakoitsijoilla, mukaan lukien aliurakoitsijat, tulee olla toimipaikan myöntämä kulkuoikeus, jonka saa suoritettuaan toimipaikan yleisperehdytyksen ja siihen liittyvät tentit hyväksytysti. Lisäksi vaaditaan voimassa oleva valtakunnallinen työturvallisuuskortti. Ennen töiden aloittamista urakoitsijoiden tulee saada tiedot töihin liittyvistä vaaroista, turvallisuusohjeista ja turvallisuuskäytännöistä sekä hätätiläkäytännöistä. Tarpeen mukaan annetaan lisäksi yksityiskohtaiset ohjeet erityis- ja vaikeissa olosuhteissa tehdystä töistä. Nämä tiedot ja ohjeet ovat osana yleisperehdytystä. Erityisolosuhteiden perehdyttäminen tapahtuu työluvan ja siihen liittyvien riskitarkastelujen kautta tapauskohtaisesti, ja niiden läpikäyntien vastuut jakautuvat edellä kuvattujen vaiheiden mukaisesti. (Yara, 2016a).

### 3.4 Nykyisen työlupajärjestelmän muutostarpeet

Nyt käytössä olevan työlupajärjestelmän tarkoitus on toisaalta varmistaa työhön liittyvien riskien arviointien toteutuminen, mutta myös yhteen sovittaa yhtäaikaiset alueella tehtävät työt. Lisäksi työlupajärjestelmän avulla voidaan varmistua siitä, että oikeille laitteille tehdään oikein määritellyjä toimenpiteitä. Tällä tavoin voidaan osaltaan parantaa myös prosessiturvallisuutta, kun minimoidaan esimerkiksi vaara väärän koneen tai laitteen prosessista irrottamiseksi. Nykyisessä järjestelmässä on kuitenkin sellaisia merkittäviä puutteita, joiden vuoksi sitä on tarpeen uudistaa.

Nykyinen työlupajärjestelmä hyödyntää itsejäljentäviä paperilomakkeita. Ne ovat kustannustehokas tapa hoitaa vuosittain myönnettävien työlupien kirjaustarpeet, mutta niiden käyttöön liittyy myös usein epävarmuustekijöitä. Ensimmäinen paperiseen työlupajärjestelmään liittyvä heikkous koskee työluvan valmistelua. Työluvan valmistelee usein laitteiston ja alueen hyvin tuntema kunnossapidon asiantuntija, joka myös tarkistaa kyseisen työluvan kohteena olevien laitteiden dokumentaation SAP-järjestelmästä.

Suurimmassa osassa tapauksia tähän edellisessä kappaleessa kuvattuun prosessiin ei liity mitään suuria epävarmuustekijöitä. Hankaluuksia tulee siinä vaiheessa, kun tarve tehtävälle työlle tulee ennakkoimatta. Riippuen työluvan valmistelijan kulloisestakin fyysisestä sijainnista, voi paperilomaketta joutua kuljettelemaan useaan eri otteeseen eri työpisteiden välillä. Tämä aiheuttaa hukkaa ja ei ole työlupaprosessin kannalta tehokasta. Työntekijöille se puolestaan näkyy odotteluna, ja voi osaltaan aiheuttaa turhautumista sekä epäluuloja työturvallisuutta parantavaa järjestelyä kohtaan.

Kuten aikaisemmin mainittiin, nykyiset työlupalomakkeet ovat yksilöllisesti numeroituja. Numerointi on tehty sen vuoksi, että työluvan liitteeksi mahdollisesti tuleva työn turvallisuusanalyysi sekä muu

dokumentaatio voidaan jäljittää kuuluvan osaksi samaa työ lupaa, jos ne jostain syystä joutuisivat toisistaan erilleen. Käytännössä työ luvan valmisteluvaiheessa alkuperäisen työ luvan numero tulee kopioida käsin mahdollisesti luvan liitteeksi tuleviin dokumentteihin, ja usein se jää valmistelijalta tekemättä. Siispä tällaisessa tilanteessa toisistaan erilleen joutuvat dokumentit eivät luotettavasti ole liitettävissä toisiinsa.

Dokumenttien jäljitettävyydellä on merkitystä, kun toteutetaan laadukasta tuotantotoimintaa, jossa eri materiaalien ja raaka-aineiden lähteiden tulee olla selvitetävissä luotettavasti. Näitä luotettavuusvaatimuksia tulee muun muassa ISO 9001 (2015, s. 19)-standardista, jonka mukaan myös Yara Siilinjärvi on sertifioitu.

Kolmas muutostarve nykyjärjestelmään tulee riskienarviointien yhdenmukaistamisen tarpeesta. Työ luvan valmistelijat ovat ammattilaisia arvioimaan valmistelemansa työn riskejä, mutta varsin usein he tekevät valmistelun omatoimisesti ja käyvät arvioinnin sitten työryhmän kanssa läpi ennen työn aloitusta. Ongelmaksi tässä mallissa muodostuu, että riskienarviointi jää varsin subjektiiviseksi. Jos henkilölle ei juuri valmisteluhetkellä tule mieleen mitään erityistä, voi pahimmillaan jokin suuri riskitekijä jäädä huomaamatta. Lisäksi haasteetta aiheuttaa se, ettei kertaalleen jostain työstä valmisteltu työ lupa tai riskianalyysi jää varmaan talteen, vaan häviää paperilomakkeen mukana kierrätykseen käytön jälkeen. Niinpä riskinarvio voi seuraavan kerran samaa työtä suunniteltaessa ollakin erilainen.

Lisää muutostarvetta nykyjärjestelmään aiheuttaa myös itse paperilomake. Nyt käytössä oleva lomake sisältää kolme A4-kokoista toisiinsa nidottua paperia. Yksi lomakkeista jää valmistelijalle, yksi menee työntekijälle ja kolmas työ luvan myöntäjälle. Vaikka ensimmäinen teksti jäljentyy kaikkiin kolmeen lomakkeeseen, ei työ lupaa mahdollisesti myönnettävä jatkoajat enää jääkään kuin kahteen jälkimmäiseen lomakkeeseen.

Kerralla yhden vuoron aikana tehtävän työn osalta tästä ei muodostu ongelmaa, mutta pitkään jatkuvissa töissä uusia työ lupia pitää valmistella useitakin kertoja. Paperilomakkeet myös ovat huonoja käsitellä usein likaisissa ja kosteissa olosuhteissa, jolloin niitä tulee suojata muovikalvoilla. Lisäksi käytännössä on havaittu, että joskus käsialasta on vaikeaa saada selvää.

## 4 UUSI TYÖLUPAJÄRJESTELMÄ

Uusi työ lupajärjestelmä otetaan käyttöön maailmanlaajuisesti koko Yarassa. Käyttöönottoa varten on nimetty projektityöryhmä, jonka tarkoituksena on auttaa kaikkia Yaran toimipaikkoja käyttöönottoon liittyvien asioiden hoitamisessa. Kuitenkin jokaisella toimipaikalla käyttöönottoa varten on nimetty vastuuhenkilöt, joiden tehtävänä on suunnitella ja organisoida onnistuneen käyttöönoton vaatimat valmistelutyöt, koulutus, viestintä ja tuki.

Siilinjärvellä käyttöönottoon on nimetty kaksi henkilöä, joista toinen on tämän opinnäytetyön tekijä. Käyttöönottoprosessin suunnittelu käynnistyi elokuussa 2017 ja järjestelmä on tarkoitus ottaa käyttöön vaiheittain toukokuusta 2018 alkaen.



Kuva 3. Yleiskuva Permit Vision- ohjelman käyttöliittymästä. (eVision, 2018)

### 4.1 Järjestelmän kuvaus

Uuden työ lupajärjestelmän Yaralle toimittaa eVision- yhtiö, jolla on tuoteportfoliossaan Permit Vision- ohjelma. Ohjelma on valikoitunut Yaran käyttöön maailmanlaajuisen testikäyttäjäporukan vertailun perusteella, koska sen ominaisuudet vastaavat parhaiten Yaralla käytössä olevaa työ lupajärjestelmää tuoden siihen kuitenkin kaivatut lisäykset.

Permit Vision on tarkoitettu sopimaan tarkoituksiin ja mukautumaan niihin toiminnallisesti sekä graafisesti. Tehty toiminaan sekä yksittäin työasemissa että myös verkon yli myös kolmansien osapuolien hyödynnettäväksi. Sisältää muun muassa älykkään PI-kaavioiden hallinnan sekä turvatoimintojen

hallinnan. Permit Vision tarjoaa organisaatiolle joustavuutta lisätä juuri sitä mitä halutaan. (eVision, 2018).

Permit Visionin avulla ratkaisut voidaan täydellisesti sovittaa osaksi yhtiön käytäntöjä, sovellettavaa lainsäädäntöä sekä olemassa olevia ohjeita. Permit Visionin avulla voidaan varmistua, että kaikki työntekijät noudattavat työlupaprosessia oikein. Siten varmistutaan, että kaikki työn suorittamiseen vaikuttavat tekijät tulee huomioiduiksi ja arvioiduiksi. Näin saavutetaan paras turvallisuuden ja tehokkuuden taso. Reaaliaikainen grafiikka näyttää koko ajan käynnissä olevat työt ja mahdolliset päällekkäisyydet. (eVision, 2018).

Permit Vision mahdollistaa riskienarvioinnin ja turvaerottelun tason standardoinnin. Sen tarjoaa täydellistä yhdenmukaisuutta ja turvallisuutta. Järjestelmä kykenee integroitumaan useisiin muihin sähköisiin järjestelmiin, mukaan lukien SAP:iin, ja sitä on tarvittaessa mahdollista laajentaa vielä useilla erilaisilla lisäosilla. (eVision, 2018).

Käyttöliittymä on helppo ja johdonmukainen. Sen avulla varmistetaan optimaalinen tiedonkulku eri vaiheissa. Permit Vision tarjoaa täysin muokattavat tulosteet, joiden avulla jokaisella työntekijällä on aina käytettävissään oikeat dokumentit eri tilanteisiin. Kehittyneen hakutoiminnon avulla ohjelmasta on helppo etsiä arkistoituja lupia, riskinarviointeja, dokumentteja ja tehdä erilaisia kyselyitä. (eVision, 2018)

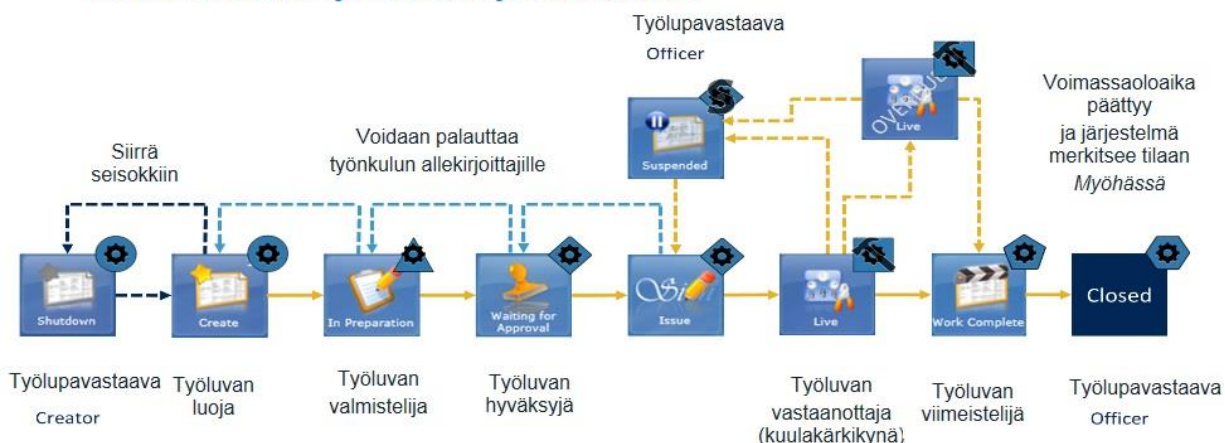
## 4.2 Uuden työlupajärjestelmän tuomat hyödyt

Uudella työlupajärjestelmällä Yara haluaa vastata nykyisessä järjestelmässä kohdattujen haasteiden ratkaisemiseen. Toki uuden järjestelmän käyttöönottoon liittyy aina myös omat haasteensa, mutta tässä kyseisessä tapauksessa järjestelmää on voitu kehittää vastaamaan Yaralla jo käytössä olevaa järjestelyä vastaavaksi. Tässä on otettu huomioon kuitenkin nykyiset puutteet ja ne on korjattu uuteen järjestelmään.

Uusi järjestelmä mahdollistaa työluvan valmistelun paikasta riippumatta. Jatkossa luvan valmistelu on sidoksissa ainoastaan siihen, että luvan valmistelijalla tulee olla käytössään verkkoyhteys Yaran verkkoon. Henkilöiden ei kuitenkaan tarvitse enää siirtyä fyysisesti paikasta toiseen, eikä paperisia lomakkeita tarvitse enää täyttää. Nykyisessäkin työlupajärjestelmässä vaatimuksena joidenkin erityistöiden osalta toteuttava erityishyväksyntä voidaan suorittaa verkon yli.

Lomakkeiden jäljitettävyyden paranevat ja käytännössä muuttuu täysin jäljitettäväksi. Kun työlupaa valmistellaan sähköisesti, ja siihen valmisteluvaiheessa liitetään muun muassa riskienarviointi, piirustuksia tai valokuvia, tulee kaikkiin dokumentteihin sama tunniste. Tunnisteen avulla järjestelmästä on milloin tahansa haettavissa työ, johon kyseiset asiakirjat liittyvät. Sama hyöty saadaan myös turvaerotteluihin, kun tiedetään aina reaaliaikaisesti käynnissä olevat erottelut, sekä erottelussa mukana olevat henkilöt henkilökohtaisine lukkoineen.

## Yleiskatsaus työluvun työnkulkuun



Tässä kuvassa näytetään yleinen työnkulku, mukaan lukien poikkeukset tai epätyypillinen työnkulku. Poikkeuksia on kolme pääluokkaa:

- Siirrä seisokkiin
- Ylempi valtuutus vaaditaan
- Työn suorittamiseen vaaditaan useita työvuoroja

Kuva 4. Työluvaprosessi Permit Vision- ohjelmassa.

Merkittävä uuden järjestelmän mukanaan tuoma hyöty liittyy olennaisesti yllä kuvattuun työluvaprosessiin. Prosessi on Yaran sisäisessä ohjeessa kuvattu tarkoin, kuten kappaleessa 3 esitettiin. On kuitenkin selvää, että kaikilla Yaran toimipaikoilla, eikä saman toimipaikan sisällä kaikkien eri osastojen välillä ole toimittu täysin prosessin mukaisesti. Uusi järjestelmä ei anna mahdollisuutta toimia prosessin vastaisesti, vaan se ohjaa käyttäjää käymään systemaattisesti läpi kaikki työluvaprosessin vaiheet.

Loistava lisä nykyiseen järjestelmään verrattuna on uudessa järjestelmässä oleva liittymäpinta Yaralla käytössä olevaan kunnossapitojärjestelmään, SAP:iin. SAP sisältää kaikki tiedot kunnossapitoa vaativista töistä, ja sen kautta tehdään työtilaukset myös kaikkiin muihin alueella tehtäviin töihin. Uudessa järjestelmässä tehtävä työ voidaan ikään kuin avata suoraan SAP:iin tehdyn työmääräimen päälle, jolloin tältäkin osin käsin kirjaamisen tarve vähenee.

Permit Vision yhdenmukaistaa tehtävien töiden riskienarvioinnit. Jokainen järjestelmään luotu työluva arkistoituu päättämisen jälkeen automaattisesti kaikkine dokumentteineen. Kertaalleen päätetty työluva on kopioitavissa uudeksi samaan työkohteeseen myöhempää tarvetta varten. Aikaisemmin luotu riskienarviointi on valmiiksi työluvun liitteenä, eikä sitä tarvitse muistinvaraisesti yrittää tehdä uudelleen. Toki se on syytä tarkastaa, että kaikki siinä esitetyt riskit ovat olemassa, mahdollisesti uudet tai muuttuneet riskit lisätään ja kaikki hallintakeinot tarkistetaan.

Täysin paperittomaksi työluvajärjestelmä ei uuden ohjelman myötä muutu. Valmistelu ja riskienarviointi muuttuvat kuitenkin kokonaan sähköisesti hoidettavaksi. Niin sanottua mustekynäallekirjoitusta tarvitaan edelleen työluvun myöntämisvaiheessa, kun työluvun myöntäjä allekirjoittaa paperisen tu-

losteen työlupaa myönnettäessä. Paperiversiot ovat mukana työkohteessa työryhmällä, jossa heillä on samalla käytettävissään kaikki työssä tarvittava dokumentaatio. Kaikki paperille tulostetut asiat kuitenkin säilyvät samanaikaisesti identtisinä myös ohjelmistossa.

### 4.3 Käyttöönoton valmistelu

Vaikka uutta järjestelmää on valmisteltu pitkälti sen mukaiseksi, mitä Yaralla jo käytössä ollut työlupajärjestelmä on edellyttänyt, on aina uuden asian käyttöönotto muutosprosessi. Muutoksen taustalla vaikuttavat seikat on kirjoitettu auki tarkemmin kappaleessa 5. Seuraavaksi esitellään muutamia käytännön toimenpiteitä, joita järjestelmän käyttöönoton valmisteluun on pitänyt tehdä. Nämä seuraavissa kappaleissa esitetyt toimenpiteet eivät näyttäyty loppukäyttäjille millään tavoin, mutta ilman niiden toteutusta järjestelmän käyttöönotto ei olisi mahdollista.

Ohjelmisto itsessään oli valmiina, ja siihen oli tehty Yaran työlupaprosessin vaatimat muutokset, jotta itse työluvan työnkulku pystytään toteuttamaan. Alkuperäinen versio oli kuitenkin englanniksi, joten sekä itse käyttöön tuleva ohjelma, kuin myös kaikki koulutusmateriaalit jouduttiin kääntämään suomeksi. Käännöstyötä vaikeutti hieman, että sanasto on paikoittain toimialalle tyypillistä teknistä sanastoa, ja käännettäviä sanoja esiintyi useissa ohjelman osissa. Joissain kohtaa niillä saattoi suomeksi olla eri merkitys, vaikka alkuperäinen sana olikin sama. Niinpä käännöstyö tuli aloittaa riittävän ajoissa, että käännettyt versiot ehtivät testaukseen ja koulutusvaiheeseen.

Toinen merkittävä valmistelutoimenpide on käyttäjäryhmien ja käyttäjien määrittely. Aikaisemmassa järjestelmässä voitiin tunnistaa käytännössä kolme eri roolia; työluvan valmistelija, myöntäjä ja tarvittaessa erityishyväksynnän myöntäjä. Uudessa järjestelmässä roolien määrä kasvaa merkittävästi. Jatkossa järjestelmä tuntee työluvan luojan, valmistelijan, myöntäjän, aktivoijan sekä erityishyväksyjän. Jotta toimintamalleja ei tarvitsisi muokata liikaa järjestelmän mukaiseksi vaan päinvastoin, määriteltiin henkilöille roolit yhdistelemällä useampia samaan, jolloin uudenlainen roolitus ei aiheuta ylimääräistä vaivaa eikä lisää järjestelmän byrokraattisuutta.

Kolmantena valmisteluun liittyvänä asiana voidaan mainita ohjelmaan tulevien graafisten karttapohjien valmistelun. Kun jatkossa on mahdollista yhdellä silmäyksellä nähdä kaikki yhtäaikaisesti toimipaikalla käynnissä olevat työt, vaatii se myös karttapohjat. Hyödynsimme tässä paloilmoittimia varten tehtyjä varsin yksityiskohtaisia pohjia, joita täytyi käsin muokata yksinkertaisemmiksi. Koska jokaiselle osastolle tai tuotantolaitokselle vaadittiin yleiskuvan lisäksi kerroskuvat ja vielä mahdolliset tarkemmat kuvat kerroksen osista, nousi kokonaisuudessaan pohjakuvien määrä yli sataan.

## 5 JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTOON LIITTYVÄT KESKEISET ILMIÖT

Uusien järjestelmien ja käytäntöjen ottaminen osaksi organisaation päivittäistä toimintaa ei useinkaan ole helppoa. Vaikka digitalisaatio leviää ja järjestelmät kehittyvät jatkuvasti kovaa vauhtia, ei niiden sovittaminen osaksi työpaikan arkea ole ollenkaan selviää ilman kunnollista muutosprosessia. Tietojärjestelmiä on otettu käyttöön työpaikoilla jo useamman vuosikymmenen aikana. Tulevaisuudessa tahti todennäköisesti vain kiihtyy. Aiheista on tehty myös useita tutkimuksia ja opinnäytteitä, joita tässä työssä on katselmoitu, ja joiden keskeisimmät löydökset on otettu huomioon suunniteltaessa tämän järjestelmän käyttöönottoa.

Liian usein uusia tietojärjestelmiä tehdään ja valmistellaan ilman kunnollista vuorovaikutusta loppukäyttäjien kanssa. Vaikka etenkin organisaatiosta lähtöisin olevilla uusien järjestelmien käyttöönotolla voidaan olettaa olevan tarkoitus muuttaa organisaation toimintaa, ei pelkkä uuden järjestelmän esittely ole tässä kovin tehokas tapa. Lisäksi haasteeksi muodostuu helposti, etteivät uudet järjestelmät kykene toimimaan yhdessä, vaan jokainen järjestelmä on oma kokonaisuutensa, joka vaatii omat tunnukset ja käyttökoulutuksen. Yksittäisen työntekijän kohdalla tämä voi tarkoittaa, että hänen on hallittava jopa kymmeniä eri järjestelmiä.

Vaikka nykyiset sovellukset ovat usein helppokäyttöisiä, ei edellisessä kappaleessa mainitun ongelman perusteella niiden käyttö ole kuitenkaan välttämättä riittävän tehokasta. Eri järjestelmien välillä liikkumiseen ja eri käyttötarkoituksiin olevien järjestelmien käyttämiseen kuluu paljon aikaa. Usein järjestelmillä on myös eri pääkäyttäjät ja niitä hallinnoivat eri toimittajat. Kaikki tämä luo yhdessä paljon erilaista koordinaatiohukkaa.

Tässä opinnäytetyössä menetelmänä käytetään tapaustutkimusta. Tapaustutkimuksen tarkoituksena on luoda syvälinen käsitys ilmiöstä sen luonnollisessa ympäristössä, kuten Berndtsson ym. (2008, s. 62) teoksessaan osoittavat. Tässä tapauksessa ilmiönä tutkitaan uuden järjestelmän käyttöönottoa. Tapaustutkimuksella pyritään aineistoa analysoimalla luomaan yleistyksiä. (Järvinen & Järvinen, 2000)

Tutkittavan, yhden tai useamman, tapauksen valinta ja täsmentäminen on tapaustutkimuksen tärkeimpiä vaiheita. Stake (1995) korostaa, että tärkein tapausten valintaan vaikuttava asia pitäisi olla kysymys: Mitä voimme oppia tästä tapauksesta? Tällainen tapaus kehittää ymmärrystämme ja sen avulla saatamme pystyä kehittämään tai muokkaamaan teoriaa tai käsitejärjestelmää. Tämän lisäksi useamman tapauksen tutkimuksessa pitäisi kiinnittää huomiota tasapainoon ja monimuotoisuuteen valittavien tapausten välillä. Tapaustutkimuksessa ei siis ensisijaisesti noudateta tilastollista tutkimusjoukon määrittelyn logiikkaa, joka perustuisi esimerkiksi tapausten ominaisuuksiin (esimerkiksi ikä, sijainti, koko ja niin edelleen). Tapaukset valitaan niiden erityisyyden, ainutlaatuisuuden tai teoreettisen mielenkiintoisuuden vuoksi. (Patton, 1990, ss. 184-185).

Koska tutkimukseen käytetty aika on usein rajallista, on tapausta valitessa syytä pohtia käytännöllisiä asioita tutkimuksellisten asioiden rinnalla. Miten tapausta pystyy ylipäättään tutkimaan, onko ai-



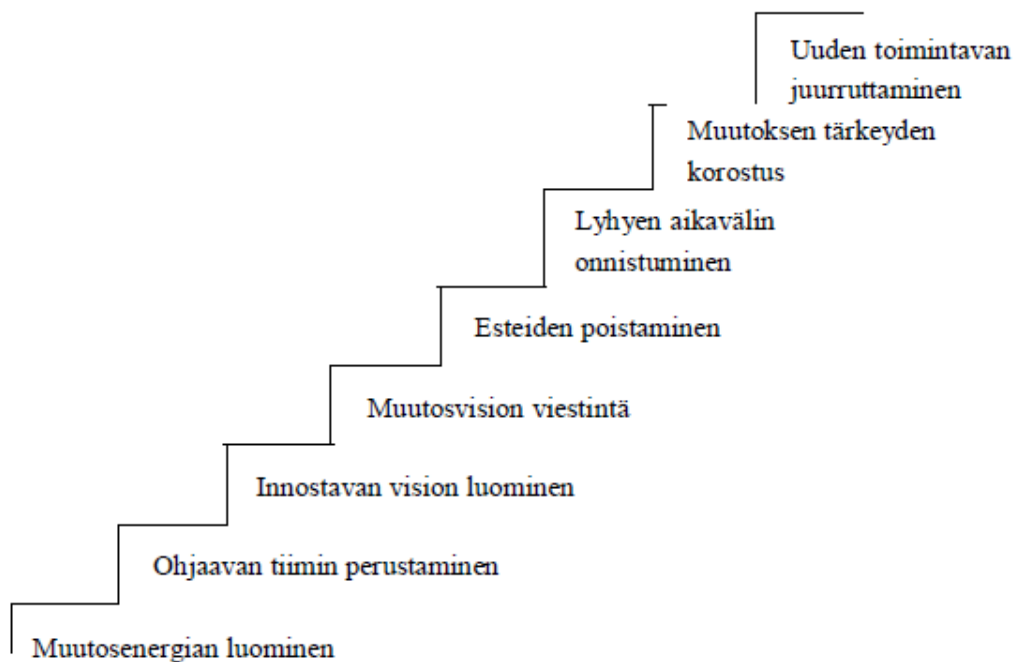
neiston saaminen mahdollista tai miten hankalaa, ovatko mahdolliset haastateltavat halukkaita vastaamaan kysymyksiin, saako tarvittavaa taustamateriaalia käyttöönsä, voiko arkaluontoisia tai yllättäviä tuloksia julkistaa, missä muodossa ja niin edelleen. Tutkijan kannalta on tietysti aina parasta valita tapaus, joka tutkijaa eniten kiinnostaa. Usein täytyy kuitenkin ottaa myös huomioon tutkimuksen tekemiseen käytettävissä olevat mahdollisuudet ja resurssit sekä sisäänpääsy tapaukseen. (Eriksson & Koistinen, 2005, s. 23).

Tapaustutkimuksen moninaisten aineistojen analysointi on ehkä yksi koko tutkimusprosessin vaikeimmista vaiheista. Mistä aloittaa analyysi ja miten? Tähän vaikuttaa muun muassa se, onko tutkimuskysymys kuinka lopullisesti jo päätetty, vai kohdistuuko ensimmäinen analyysivaihe sen löytämiseen tai täsmentämiseen? Tutkija joutuu siis miettimään jälleen, mikä onkaan hänen tekemänsä tutkimuksen tarkoitus ja tavoite. Onko tarkoituksena tulkita ja ymmärtää tapausta sisältä käsin, jolloin tutkimusongelmaa ei ole voinut täsmentää etukäteen. Vai onko tarkoituksena selittää jonkin ilmiön olemusta tai kehittymistä, jolloin tutkimusongelma on jo täsmennetty aikaisemman teorian perusteella. Oleellista on ainakin tiedostaa, lähdetäänkö analyysiä tekemään enemmän aineistolähtöisesti vai hyvinkin pitkälle aikaisemman teorian ohjaamana. (Eriksson & Koistinen, 2005, ss. 29-30).

## 5.1 Muutoksen tausta- ja vaikutustekijät

Vaikka muutoksia tapahtuu yhä tiuhenevaan tahtiin, on niissä onnistuminen pysyvästi silti suhteellisen harvinaista. Beerin ja Nohrian (2000, s. 133) tutkimuksen mukaan vain noin kolmannes organisaatioiden muutoshankkeista onnistuu. Luku on todella pieni, jos ajatellaan vaikka erilaisiin muutoksiin käytettävää aikaa ja henkilöresursseja.

Kotterin selvityksen (2006, s. 2) mukaan muutos on prosessi, joka koostuu useista vaiheista, ja kestää yleensä melko kauan. Mikäli kaikkia vaiheita ei käydä läpi, aiheuttaa tämä kuvitelman muutoksen nopeutumisesta, mutta yleensä näissä tapauksissa lopputulos ei ole tyydyttävä. Muutos on jokaisessa organisaatiossa yksilöllinen ja muutokseen liittyvät ongelmat ovat yhteydessä muutoksen tasoon ja yrityksessä vallitsevaan kulttuuriin. Muutoksen johtamisen tueksi on kehitetty useita erilaisia malleja. Yksi tunnetuista on esitetty kuvassa alla.



Kuva 5. Muutoksen portaat. (Kotter, 2006)

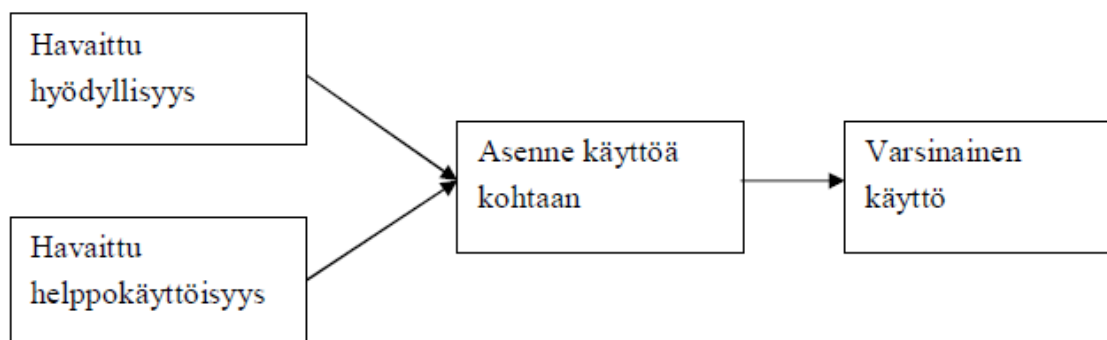
Tässä kyseisessä tapauksessa kehote muutokseen on tullut enemmän organisaation tarpeista, kuin käyttäjien aloitteesta. Tämä ei välttämättä luo parhaita edellytyksiä muutosprosessille. Vaikka nykyisessä järjestelmässä on omat heikkoutensa, ovat sen käyttäjät olleet siihen varsin tyytyväisiä ja sopeutuneita. Lisäksi pieniä parannuksia esimerkiksi lomakkeiden sisältöön ja käyttötarkoituksiin on voitu tehdä. Taustaorganisaatiosta tulevaa muutostarvetta ei välttämättä ymmärretä jokaisen käyttäjän kohdalla. Tämä ilmiö on tunnistettu muun muassa Keenin (1981, ss. 24-26) tutkimuksessa.

Tällaisessakin tapauksessa muutoksessa on kuitenkin mahdollista onnistua. Hannonen (2008, s. 20) toteaa pro gradu- tutkielmassaan, että onnistuneessa käyttöönottoprosessissa projektia varten koottu työryhmä onnistuu muutosjohtamisen prosessien avulla vähentämään loppukäyttäjien vastarintaa uutta strategiaa, prosesseja tai järjestelmää kohtaan.

Davisin (1989) kehittämän teknologian hyväksymismallin (TAM, Technology Acceptance Model) avulla voidaan selittää teknologian, kuten tietojärjestelmän, hyväksyntään liittyviä seikkoja. TAM-mallia on pidetty yhtenä merkittävimmistä ja käytetyimmistä malleista tutkittaessa yksilön tietojärjestelmän käyttöönottoprosessia. Mallin tarkoituksena on tunnistaa muuttujat, jotka selittävät käyttäjän toimintaa tietoteknisten järjestelmien yhteydessä.

Davisin teknologian hyväksymismallin mukaan järjestelmän käyttö riippuu kahdesta muuttujasta; havaitusta hyödystä ja havaitusta helppokäyttöisyydestä. Havaittu hyödyllisyys tarkoittaa sitä, että käyttäjä uskoo hyötyvänsä järjestelmän käytöstä ja se tehostaa hänen työsuoritustaan. Ihmisille on tärkeää, että tehdystä työstä saadaan palkinto. Järjestelmän tarjoamana palkkiona pidetään työn tehostumista.

Mitä positiivisemmin järjestelmä vaikuttaa työsuoritukseen, sen motivoituneempi yksilö on sen käyttämiseen. Havaittu helppokäyttöisyys tarkoittaa sitä, kuinka vaivattomaksi ja helpoksi yksilö kokee järjestelmän käytön. Havaittu hyöty ja helppokäyttöisyys vaikuttavat olennaisesti asenteeseen käyttöä kohtaan ja sen myötä varsinaiseen käyttöön. (Davis, 1989).



Kuva 6. Teknologian hyväksymismalli (TAM, Technology Acceptance Model) (Davis, 1989)

Hannosen mukaan (2008, s. 21) organisaation johdolla on onnistumisen kannalta iso merkitys. Johto voi ohjata muutoksen tarvitsemia taloudellisia ja inhimillisiä resursseja. Johdon toimilla voidaan luoda hedelmällinen ympäristö tietojärjestelmän käyttöönottoa varten. Johdon näkyvä ja esimerkillinen tuki vaikuttaa positiivisesti käyttäjien asenteisiin ja muutos vanhasta uuteen helpottuu.

Muutosjohtajan on hyvä muistuttaa aika ajoin, että vaativakaan muutosprosessi ei hävitä kaikkea. Muutoksen rinnalla on tärkeää korostaa asioita, jotka säilyvät samoina ja joita vaalitaan arvokkaina. Työelämässä ne jäävät usein jalkoihin, kun huomio kiinnittyy muutokseen. Prosessin päätyttyä huomataan kuitenkin usein, että sekä yhteisössä että omassa toiminnassa on säilynyt paljon myös ennallaan. Mitä lujempi pysyvyyden peruskallio on, sitä helpompi on ohittaa muutosvastarintavaihe ja katsoa uteliaasti huomiseen. Epävarmuuden keskellä on hyvä katsoa myös taakse päin ja todeta, kuinka paljosta on jo selviydytty niin yksilönä kuin yhteisönäkin; jos ei aina voittajana, niin eteenpäin kuitenkin. Muutosjohtajan kannattaa nostaa esille yhteisönsä selviytymistarinoita, sillä niitä muistelemalla voidaan ammentaa voimia silloin, kun usko huomiseen alkaa hiipua. (Tammi, 2007, s. 3)

Miia Mäki-Ikola on havainnut opinnäytetyössään (2010, s. 21), että projektin viestinnällä on keskeinen merkitys muutoksen onnistumiselle. Mäki-Ikolan mukaan viestinnässä ei tarvita mitään vippaskonsteja tai syvällisempää psykologista taustaa, vaan oikeanlaista ja tehokasta toimintatapaa. Viestinnällä pyritään vähentämään pelkoa ja muutosvastarintaa uutta järjestelmää kohtaan. Käytännönläheinen ja konkreettinen viestintä nopeuttaa muutoksen ymmärtämistä ja poistaa ennakkoluuloja. Erilaisina viestintäkanavina tällaisessa prosessissa voidaan käyttää muun muassa virallisia katsauksia, tiedotustilaisuuksia, henkilökohtaisia keskusteluita ja myös epävirallisempia kahvipöytä- ja muita keskusteluita.

Myös Aronen (2010, s. 25) pitää kommunikoinnin merkitystä keskeisenä. Hänen mukaansa kommunikoinnin avulla on tärkeää saada aikaiseksi käyttöönoton onnistumiseksi vaadittava ilmapiiri. Kommunikoinnin ei tule rajoittua vain palautteen keräämiseen, vaan sen tulee olla kahdensuuntaista informaationjakoa kaikkien osapuolten välillä. Informaatiota tulee jakaa liittyen järjestelmän ominaisuuksiin, sen käyttöönotolle asetettuihin tavoitteisiin, toimintatapojen muutoksiin ja aikatauluun liittyen.

Käyttäjien motivointi nousee myös esille Arosen (2010, s. 59) päätelmässä. Hänen mukaansa motivointiin tulee kiinnittää paljon huomiota. Erityisesti esiin nousee käyttöönoton aikana käyttäjiltä tulleet keinot, joita olisi hyvä jakaa toimivina käytäntöinä eri osastoille.

Eri tutkimuksista ja selvityksistä kaikkein selvimpänä yhtenä esiin nousevana tekijänä on käyttäjien saama koulutus. Hannonenkin (2008, s. 71) nostaa käyttökoulutuksen oman tutkimuksensa tärkeimmäksi käyttöönottoon vaikuttaneeksi tekijäksi. Hannosen mukaan riittävän kattava koulutus, tai vaihtoehtoisesti sen puute, vaikuttaa vahvasti myös muihin käyttöönoton osa-alueisiin. Tärkeänä koulutuksen osalta pidetään myös työtovereiden ja kollegoiden mahdollisuutta tarjota apuaan käyttöönottoprosessin aikana.

## 5.2 Muutoksen haitta- ja uhkatekijät

Tapa, jolla organisaation muutosprosessia johdetaan, vaikuttaa paljon järjestelmän käyttöönoton onnistumiseen. On tärkeää pyrkiä tunnistamaan kaikki potentiaaliset ongelmat jo ennen järjestelmän käyttöönottoa. Ratkaisemattomat ongelmat saattavat johtaa käyttäjien muutosvastarintaan. Vastustus johtuu siitä, että muutoksen hinta, eli koetut haitat, koetaan suuremmaksi kuin siitä saatava hyöty. (Keen, 1981, s. 27)

Uuden tietojärjestelmän menestys riippuu siitä, kuinka hyvin loppukäyttäjät saadaan hyväksymään uusi teknologia. Järjestelmän käyttöönoton yhteydessä on hyvä ymmärtää, kuinka yksilöiden asenteet uutta teknologiaa, kuten myös muita muutoksia, kohtaan syntyvät. Henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten ikä, koulutus, sukupuoli ja aiempi tietojärjestelmien käyttökokemus, vaikuttavat ihmisen asenteisiin uutta järjestelmää kohtaan. Asenteisiin vaikuttaa myös se, kuinka radikaaleja tapahtuvat muutokset ovat ja se, onko järjestelmän käyttöönotto vapaaehtoista (esimerkiksi uuden sähköposti-järjestelmän käyttöönotto) vai pakollista. (Hodgson & Aiken, 1998, ss. 205-213)

Hannosen tutkimuksen (2008, s. 71) tuloksista selviää, että suurimmalle osalle käyttäjistä ei annettu mahdollisuutta olla mukana uuden järjestelmän tai sen käyttöönottoprosessin suunnittelussa, vaikka käyttäjän mukana olon järjestelmäprojektin eri vaiheissa on todettu sekä parantavan käyttäjien tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan, että vähentävän mahdollisesti esiintyvää muutosvastarintaa.

Tämä edellisessä kappaleessa esiin noussut asia voi olla hyvin suurin vaikuttava tekijä myös Yaran uuden työlupajärjestelmän käyttöönotossa. On totta, että itse järjestelmän kehittämiseen tai sen si-

sällön muokkaamiseen ei ole voinut osallistua edes käyttöönotosta vastaavat projektiryhmä. Toki ohjelmaan tehtäviä parannuksia ja kehitysehdotuksia voi esittää ja on esitettykin. Lieventävänä asiahaaranana on se, että järjestelmä kuitenkin tulee noudattelemaan samaan työlupaprosessia, joka tähän saakka on hoidettu paperilomakkeilla, joten suurta toiminnallista muutosta itse prosessiin ei tule.

Keskijohtajat voivat kokea työntekijöiden asenteen merkittävänä muutosjohtamista estävänä tekijänä. Kielteisten asenteiden syiksi keskijohtajat arvioivat eräässä tutkimuksessa periaatteellisen halun vastustaa uutta, pelon omasta pärjäämisestä ja osaamistasosta sekä tiedottamisen ja tiedonsaannin ongelmat. Yhteistyö ja kokemusten vaihto toimi- tai vastuualuerajojen yli ei haastateltujen johtajien mukaan ollut kovin yleistä. Varsinaiseen muutosjohtamiseen, muutostarpeen tai toiminnan määrittelyyn ja ohjeistukseen liittyvää tukea ei tällä tasolla jaettu tai saatu. (Toivola, 2008, ss. 42-45)

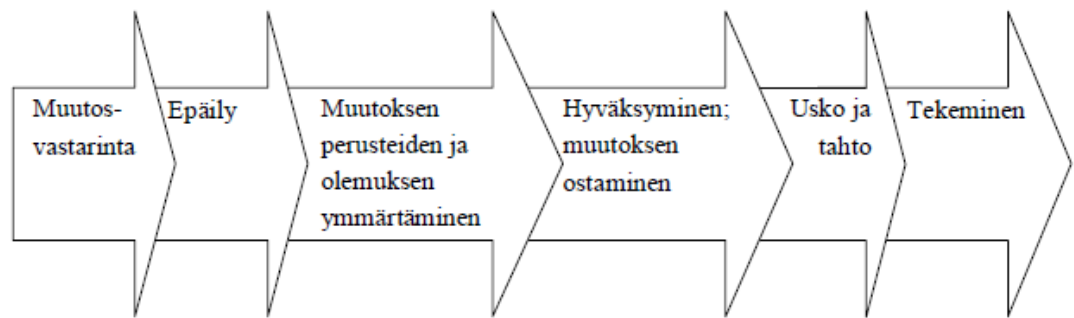
Tavaroiden ja teknologian lisääntyneen älykkyyden keskeiset uhat liittynevät erityisesti kompleksisesti verkottuneen teknologisen järjestelmän toimintaan. Näitä voivat olla esimerkiksi tavaroissa, laitteissa ja infrastruktuureissa leviävät virukset ja vakoiluohjelmat, joilla pyritään joko häiritsemään tavaroiden internetin toimintaa tai keräämään tietoa yksittäisten ihmisten, ryhmien, yhteisöjen ja kansakuntien toiminnasta tavaroiden internetissä tai tietoverkoissa. (Linturi;Kuusi;& Ahlqvist, 2013, s. 36)

Edellä kuvatuissa kappaleissa on esitetty useita eri lähteistä esiin nousseita muutoksen tiellä olevia haasteita. Toisaalta jo aikaisemmin on todettu, että haasteet ovat organisaatiosta ja muutoksen tasosta riippuvaisia. Haasteita löytyisi varmasti loputon määrä, koska mitä enemmän tutkimuksia käy läpi, sen enemmän niistä löytää asioita, joiden on mahdollista epäonnistua muutosprosessissa.

### 5.3 Muutoksessa onnistumisen edellytykset

Muutosta haittaavat ja mahdollisesti uhkaavat tekijät on hyvä tiedostaa. Projekti epäonnistuu varmuudella, jos itse muutoksesta ei tee riskien arviointia, ja mieti projektin läpivientiä haittaavia tai hidastavia tekijöitä. Kysymys on mielestäni enemmänkin siitä, miten mahdollisiin haitta- tai uhkatekijöihin suhtautuu. Näkeekö ne todellisina peikkoina, vai jopa muutokselle lisäarvoa tuovana voimavarana?

Usein muutosta johtavat henkilöt käyttävät muutosvastarintaa tekosyynä muutoksen läpiviemisen epäonnistumiseen, vaikka todelliset epäonnistumisen syyt voivat liittyä itse johtajien omaan epäonnistuneeseen toimintaan. Muutosvastarintaa pidetään loppukäyttäjien aiheuttamana ongelmana ja sitä yritetään nujertaa, vaikka todellisuudessa syy on muutoksen toteuttajan harteilla.



Kuva 7. Positiivinen muutostunneprosessi. (Erämetsä, 2003)

Erämetsän prosessin mukaan yksilö sisäistää uuden toimintatavan tiettyjen vaiheiden kautta. Ensin voi herätä muutosvastarintaa muutosta kohtaan. Epäilevät ajatukset muutosta kohtaan saadaan hälvennettyä perusteluiden ja ymmärryksen kautta. Kun muutos on yksilölle hyvin perusteltu, vahvistuvat samalla myös usko muutoksen järkevyyteen ja tahto muutoksen suorittamiseen. Tätä kautta yksilö omaksuu uuden toimintatavan omaan tekemiseensä.

Muutoksen onnistumiseen tarvittavat asiat ovat kaiken kaikkiaan varsin yksinkertaisia. Onkin varsin ihmeellistä, miksi organisaatiot silti niin usein epäonnistuvat muutoksissa tai ainakin muutosprosessi vaikeutuu merkittävästi. Kuten aikaisemmassa kappaleessakin todettiin, tarvitaan perustelua. Tieto ja ymmärrys muutoksen tarpeellisuudesta, johtaa lopulta toivottuun lopputulokseen.

## 6 KÄYTTÖÖNOTON TOTEUTUS

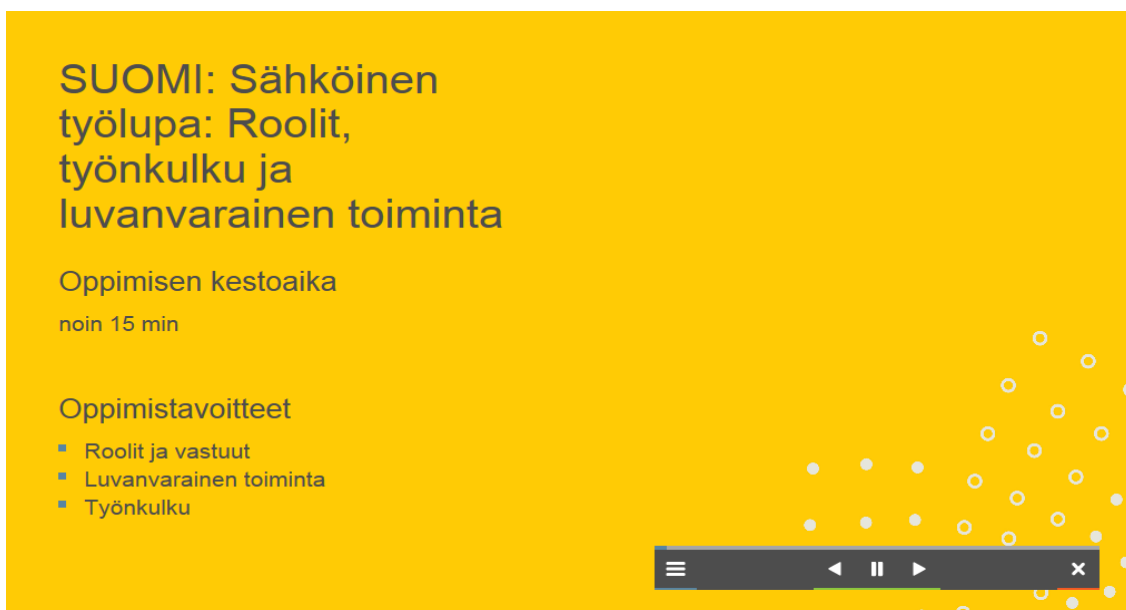
Tässä opinnäytetyössä tehdyn tapaustutkimuksen perusteella uuden tietojärjestelmän käyttöönotto ei ole välttämättä kovin helppoa. Aiheesta tehtyjen tutkimusten ja raporttien perusteella edessä on useita haasteita. Paavolainen (2009, s. 11) toteaaakin, että käyttöönottoprojektit ovat varsin epävaikaita projekteja joiden lopputulosta on kovin vaikea ennustaa. On olemassa mittava määrä testausmenetelmiä järjestelmien toimivuudelle, mutta siltikään ei voida varmasti sanoa onko järjestelmä toimiva lopullisessa päämäärässään, jonka yleisimmät epäonnistumiseen johtavat seikat ovat käyttäjät sekä ympäristö.

On kuitenkin otettava huomioon, että tässä tehtävässä on myös suuri mahdollisuus onnistua. Ei ole järkeä aloittaa projektia, ellei se nimenomaisesti tähtää onnistumiseen ja tavoitteensa täydelliseen saavuttamiseen. Tässä kappaleessa on kuvattu tulevan uuden työlupajärjestelmän käyttöönoton kannalta merkittävimmät onnistumisen tekijät.

### 6.1 Käyttöönoton lähtökohdat

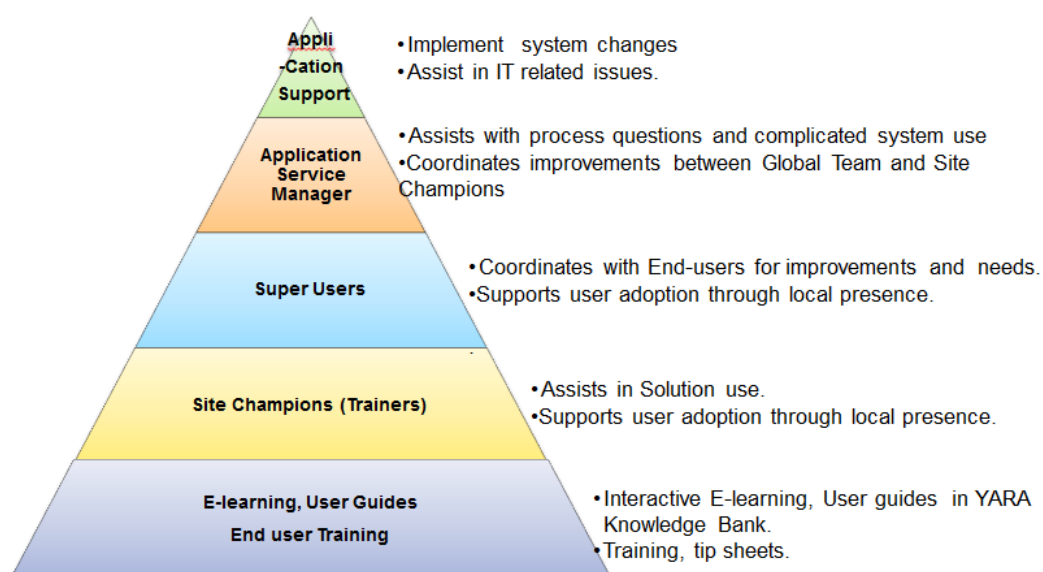
Jotta uuden tietojärjestelmän käyttöönotto Yaralla tulee olemaan menestys, tulee niin käyttöönoton suunnitteluvaiheessa, itse käyttöönottohetkellä, kuin myös varsinaisen käyttöönoton jälkeen huomioida ainakin seuraavia tekijöitä:

- **Käyttöönotettavan järjestelmän käyttökoulutuksen tulee olla kokonaisvaltainen ja ajallisesti riittävä.** Koulutusta varten on otettu käyttöön Yaran oma sähköinen koulutusympäristö, jossa jokainen käyttäjä voi käydä opettelemassa aidonnäköisessä ympäristössä oman roolinsa mukaisia toimintoja. Jokaiselle henkilölle on ennen varsinaista käyttökoulutusta annettu pääsy koulutusjärjestelmään, ja annettu tehtäväksi suorittaa sieltä tietyt osa-alueet ennen osallistumistaan varsinaiseen käyttäjäkoulutukseen.



Kuva 8. Kuvakaappaus koulutusalueesta.

- **Järjestelmä tulee suunnitella toiminnoiltaan ja käytettävyydeltään mahdollisimman helppokäyttöiseksi.** Vaikka käyttäjät eivät ole suoranaisesti päässeet vaikuttamaan itse järjestelmään ja sen käytettävyyteen, on siihen tehty muokkauksia olemassa olevan työlupaprosessin pohjalta, ja siten käyttö on johdonmukaista. Järjestelmän käyttöliittymä on looginen, visuaaliselta ilmeeltään selkeä ja ohjelmaa itsessään on helppo käyttää.
- **Työilmapiirin ja yleisen asenteen tulee tukea käyttöönottoa. Työntekijöiden tulee voida jakaa omaa osaamista myös muille.** Meillä on kokemusta useista muutosten läpivienneistä, ja vertaistuen merkittävyys on noussut esille aikaisemminkin. Tulemme huomioidaan tämän myös osana tätä käyttöönottoa. Koulutamme henkilöt 5-portaisen asteikon mukaisesti, jolloin tukea on riittävästi saatavilla.



Kuva 9. 5-portainen malli riittävän ohjelmistotuen takaamiseksi. (Yadav, 2018)

- **Järjestelmän tulee olla nopea ja toiminnoiltaan mahdollisimman luotettava.** Järjestelmän palvelimet on sijoitettu varmennetusti. Toki totaalisilta sähkökatkoilta emme voi aina välttyä, mutta eheystaso on toteutettu yhtiön kriittisille järjestelmille asetetun standardin mukaisesti.
- **Organisaation tulee huolehtia, että työntekijöillä on riittävästi informaatiota käytössään koskien aikatauluja ja mahdollisia käyttöönoton aikaisia erityisjärjestelyitä. Lisäksi tulee tarjota toimintaohjeita mahdollisten ongelmatilanteiden varalle.** Lanseeraamme käyttöönottoaikataulun, johon toimipaikan johto sitoutuu. Aikataulu tullaan pitämään kaikille esillä, ja siihen mahdollisesti tarvittavat muutokset viestitään laajasti. Jokaisen työntekijän on hyvä olla tietoinen siitä, missä vaiheessa käyttöönotto tulee koskettamaan häntä itseään.



- **Uuden järjestelmän sisäinen viestintä tulee hoitaa huolella ja tuoda uuden käyttöliittymän hyödyt selkeästi esille.** Tämä asia on keskeinen osa uuteen järjestelmään liittyvää viestintää. Aikaisemmin esille nousut perustelu ja ihmisten ymmärryksen lisääminen on keskeistä uuden oppimisessa. Olemme sisäistä viestintää varten lanseeranneet erikseen sisäisen uutislehtisen, jota käytetään tässä yhteydessä järjestelmään liittyvän ymmärryksen lisäämisessä.

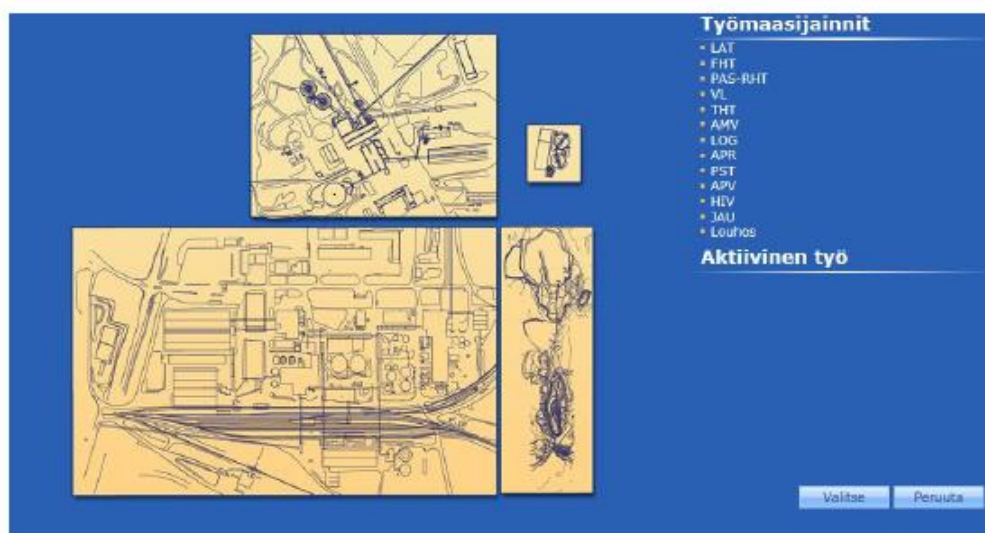


## Työlupasanomat

Loistava lisä nykyiseen järjestelmään verrattuna on uudessa järjestelmässä oleva liittymäpinta SAP:iin. Uudessa järjestelmässä tehtävä työ voidaan avata suoraan SAP:iin tehdyn työmääräimen päälle, jolloin tältäkin osin käsin kirjaamisen tarve vähenee, kun työnnumeroa ei tarvitse kirjata erikseen lupalomakkeelle.

Sähköinen työluupa yhdenmukaistaa tehtävien töiden riskienarvioinnit. Jokainen järjestelmään luotu työluupa arkistoituu päättämisen jälkeen automaattisesti kaikkine dokumentteineen. Kertaalleen päätetty työluupa on kopioitavissa uudeksi samaan työkohteeseen myöhempää tarvetta varten. Aikaisemmin luotu riskienarviointi on valmiiksi työluvan liitteenä, eikä sitä tarvitse muistinvaraisesti yrittää tehdä uudelleen. Toki se on syytä tarkastaa, että kaikki siinä esitetyt riskit ovat olemassa, mahdollisesti uudet tai muuttuneet riskit lisätään ja kaikki hallintakeinot tarkistetaan.

Täysin paperittomaksi työluupajärjestelmä ei uuden ohjelman myötä muutu. Valmistelu ja riskienarviointi muuttuvat kuitenkin kokonaan sähköisesti hoidettavaksi. Niin sanottua mustekynäallekirjoitusta tarvitaan edelleen työluvan myöntämisvaiheessa, kun työluvan myöntäjä allekirjoittaa paperisen tulosteen työluupa myönnettäessä. Paperiversiot ovat mukana työkohteessa työryhmällä, jossa heillä on samalla käytettävissä kaikki työssä tarvittava dokumentaatio. Kaikki paperille tulostetut asiat kuitenkin säilyvät samanaikaisesti identtisinä myös ohjelmistossa.



Yksi parhaita uudessa järjestelmässä mukanaan tulevia ominaisuuksia on yllä kuvassa näkyvä yleiskatsaus. Yhdellä silmäyksellä voidaan nähdä kaikki alueella käynnissä olevat työt. Eri tyyppiset työt näkyvät vielä erilaisilla symboleilla. Lisäksi työluupaa valmisteltaessa samalle alueelle sijoittuvat työt tulevat paremmin huomioituiksi, ja päällekkäisten töiden aiheuttama mahdollinen lisäriski saadaan paremmin huomioitua.

Kuva 10. Esimerkki sisäisestä uutislehtisestä – työluupasanomista. (Yara, 2018c)

- **Esimiesten tulee riittävästi kannustaa työntekijöitä, ja toimia itse esimerkkinä. Esimiesten tulee toimia myös yhteishenkilöinä ja tiedottajina.** Tämä on yksi muutostohtamisen keskeisistä periaatteista. Esimiehille järjestetään erikseen infotilaisuuksia,

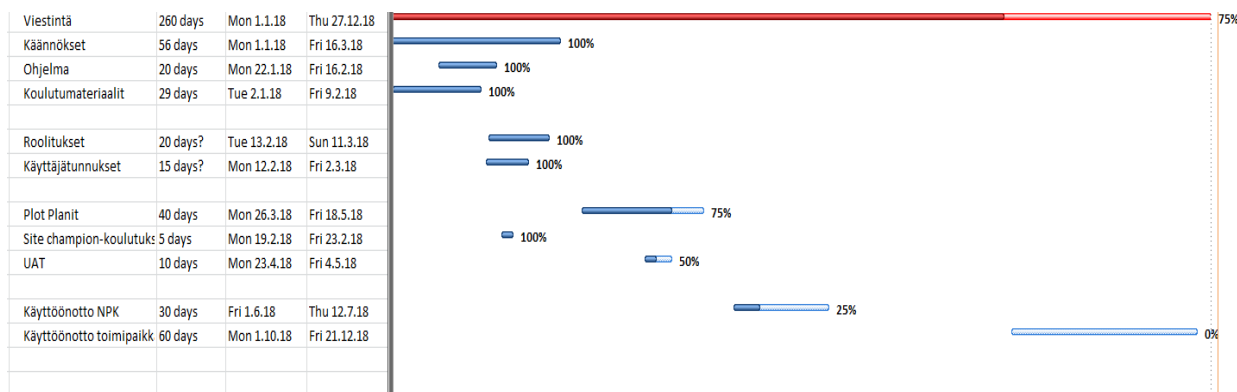
joissa heidän rooliaan tässä asiassa korostetaan muutenkin, kuin vain järjestelmään liittyvien erityisominaisuuksien osalta.

- **Järjestelmää liittyvän ohjeistuksen on oltava kattava ja virheetön. Käyttäjille tulee olla tarjolla lähitukea käyttöönoton aikana.** Järjestelmästä on mallinnettu täydellinen kopio varsinaisesta tuotantoversiosta. Jokaiselle työntekijälle on tehty siihen käyttöohjeet. Testiversiossa voidaan tehdä kaikki samat toimenpiteet kuin tuotantoversiossakin. Kaikki tämä tapahtuu vielä täysin samannäköisessä ympäristössä ja samanlaisilla yhteenliittymillä muihin järjestelmiin. Lähitukea varten koulutetaan Site champion- tittelillä projektissa olevia henkilöitä, jotka ovat käyttöönoton aikana ja sen jälkeen sitoutuneet auttamaan mahdollisissa ongelma- ja häiriötilanteissa.
- **Mahdollisiin ongelmatilanteisiin tulee varautua etukäteen muun muassa riittävän resursoinnin avulla.** Tätä resursointia olemme tehneet jo miettimällä etukäteen henkilöiden roolia ja työajan käyttöä käyttöönoton aikana.

## 6.2 Käyttöönoton aikataulus

Projektin käynnistyi toden teolla kesällä 2017, kun Yara ilmoitti uuden järjestelmän maailmanlaajuisesta käyttöönotosta. Siilinjärvellä nimettiin projektin vastuuhenkilöt, ja heidät valtuutettiin hoitamaan projektin läpiviennin tarvittavia asioita. Kävi nopeasti selväksi, että paikallistasolla käyttöönoton läpiviennin tulee osallistua suhteellisen laajasti, eikä Yaran maailmanlaajuisen käyttöönoton projektiryhmältä ole odotettavissa resursseja paikallistasolle. Aloimme välittömästi työstää projektin suuntaviivoja, ja olemme pysyneet hyvin niiden puitteissa.

Tätä kirjoittaessa olemme saaneet valmiiksi kaikki ohjelmaan liittyvät valmistelut; käännöstyöt, henkilöiden roolitukset, käyttäjätunnukset, pohjakartat ja integraatiot eri järjestelmien välillä. Toimipaikan pääkäyttäjät ja Site championit ovat koulutettu. Parhaillaan on menossa UAT eli User Acceptance Testing, jonka avulla vielä varmistetaan, että tuotantoversio pitää sisällään kaikki häiriöttömän läpiviennin kannalta olennaiset asiat.



Kuva 11. Kuvakaappaus projektin läpiviennin aikataulusta opinnäytetyön valmistuessa.

Käyttöönoton kannalta koen merkityksellisenä, että varsinainen järjestelmä otetaan käyttöön kahdessa eri vaiheessa. Ensin aloitamme käyttöönoton lannoitetehtaalla toukokuussa 2018 vuosihuollon päättymisen jälkeen. Saamme yhden tehtaan kokemuksista kerättyä hyvin palautetta, ja voimme muokata käyttöönoton periaatteita erilaiseksi, mikäli palaute antaa siihen tarvetta. Kerralla koko toimipaikalle tapahtuva käyttöönotto olisi myös mahdollista, mutta lähtemällä liikkeelle ensin yhdeltä osastolta, saamme toisessa vaiheessa mukaan tuleville osastoille terveisinä myös positiivisia käyttäjäkokemuksia ja vertaistukea.

## 7 POHDINTA

Yritykset ja muut organisaatiot investoivat tänä päivänä yhä enemmissä määrin erilaisiin tietojärjestelmäratkaisuihin. Huolellisesti suunnitellun käyttöönottoprosessin avulla, huomioiden myös loppukäyttäjien toiveet ja tarpeet, varmistetaan, että järjestelmän käyttöönotto on menestyksekäs, ja järjestelmään investoidut resurssit myös tuottavat optimaalisen hyödyn organisaatiolle.

Työhön liittyen ja etenkin työturvallisuus huomioiden työnantajia veloitetaan jatkuvaan riskien arviointiin ja työn vaarojen ennalta tunnistamiseen. Tätä kautta halutaan suojella työtä tekeviä ihmisiä mahdollisilta tapaturmilta. Tuntuu varsin kummalliselta, että aina työnantajat eivät tunnu tiedostavan muiden työhön liittyvien riskien arvioinnin merkitystä. Tämä ilmenee muun muassa epäonnistuneina muutostilanteina. Tiedetään, että vakavan työtapaturma kustannus on useita satoja tuhansia euroja. Uskoisin, että epäonnistunut muutos ja hukatut resurssit maksavat nopeasti vähintään saman verran.

Kukaan ei voi väittää, etteikö tietoa erilaisista työelämän tilanteista olisi riittävästi saatavilla. Tiedon runsaudesta ja saatavuudesta huolimatta, tutkimusten mukaan muutosprojektit johtavat useammin epäonnistumiseen kuin onnistuvat. Syytä tähän on vaikea ymmärtää.

On tietysti ymmärrettävää, että työ pitää meidät kaikki kiireisinä, ja kiireisenä ison työtaakan alla on usein hankala selvittää isoista muutoksista tai niiden läpivienneistä täysin onnistuneesti. Tässä kohtaa työnantajan tulisi nähdä kokonaiskuva ja tehdä oikeanlaista riskien arviointia siitä, mikä on yritykselle toiminnan kannalta ja liiketaloudellisesti kannattavaa. Onko järkevää hukata resursseja tekemään huonosti johdettua ja suunniteltua muutosta, vai keskittyä jatkamaan totutulla mallilla? Vai keskittääkö hyvin suunniteltuun ja johdettuun muutokseen sen tarvitsemat resurssit? Kuulostaa kovin yksinkertaiselta, ja uskaltaisin väittää, ettei se kovin monimutkaista olekaan.

Tässä tutkimuksessa käytiin läpi lukuisia käyttöjärjestelmien tai ohjelmistojen aiheuttamia muutosprosesseja ja tutkittiin niistä esiin nousseita ilmiöitä. Keskeisimmät löydökset tämän työn kannalta löydettiin, ja niiden avulla pyrimme varmistamaan uuden työlupajärjestelmän käyttöönoton mahdollisimman häiriöttömästi. Olemme tiedostaneet, että järjestelmän käyttöönotto on meille iso muutos. Sen vuoksi muutosta varten on valmistauduttu, ja uskomme projektin kokonaisuudessaan onnistuvan hyvin.

Työn avulla suoritamme onnistuneen uuden sähköisen tietojärjestelmän käyttöönoton Siilinjärven toimipaikalla. Jo työn tekemisen yhteydessä esiin nousseita asioita on voitu hyödyntää sellaisenaan projektin läpiviemisessä. Tämä työ on opettanut tekijäänsä tämänkaltaisen muutostilanteen johtamisessa sekä tuonut uusia ajatuksia ylipäättänsä tietojärjestelmiä kohtaan. Lisäksi erilaisten muutostilanteiden loppuun saattamisen tärkeys on selkeytynyt vahvasti.

Lopuksi haluan todeta, että panostaminen turvallisuuteen ei pelkästään lisää tapaturmattomuutta, työturvallisuutta tai vaikkapa viihtyvyyttä. Se lisää paljon tuottavuutta, tehokkuutta ja toimintavar-

muutta. Turvallisuuteen tehtävät parannukset ja uudet ideat ovat ihmisten mielestä lähes poikkeuksetta arvostettavia ja positiivisesti koettuja asioita. Kuitenkin niiden konkretisoituessa ne koetaan usein hankaliksi ja jopa ylimitoitetuiksi. Omaa turvallisuutta kyllä arvostetaan, mutta sen eteen ei ole aina valmiita näkemään edes pientä vaivaa, tai se ollaan valmiina riskeeraamaan esimerkiksi mittomän ajansäästön vuoksi.

Työnantajien on tärkeää huomioida edellä mainittu seikka omia toimintoja kehittäessään. Yhtä tärkeää on myös sitoutua valitsemissa toimenpiteiden laadukkaaseen käyttöönottoon ja soveltamiseen. Vaikka yhteiskunta digitalisoituu hurjaa vauhtia, ja lähestulkoon kaikki opitut menetelmät sähköistyvät, eivät nämä sähköistämiset suju pelkästään sormia napsauttamalla tai koodia kirjoittamalla. Tässä johtajuus näyttää voimansa. Ihmiset tarvitsevat järjestelmiä, ja järjestelmät tarvitsevat johtajuutta ollakseen ihmisille hyödyllisiä.

## LÄHTEET

- Aronen, O. (2010). *Tietojärjestelmän käyttöönotto ja sen arviointi*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.
- Beer, M.;& Nohria, M. (2000). *Breaking the Code of Change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Berndtsson, M.;Hansson, J.;Olsson, B.;& Lundell, B. (2008). *A guide for students in computer Science and Information Systems*. Singer.
- Davis, F. (1989). *Perceived Usefulness, Perceived Ease of use and User Acceptance of Information Technology*. MIS Quarterly. Vol 13.
- Eriksson, P.;& Koistinen, K. (2005). *Monenlainen tapaustutkimus*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Erämetsä, T. (2003). *Myönteinen muutos*. Vammala: Vammalan kirjapaino.
- European Industrial Gases Association. (2002). *Work Permit Systems*. Brysseli.
- eVision. (10.4.2018. huhtikuu 2018). *Permit Vision*. Noudettu osoitteesta <https://www.evision-software.com/permit-vision/>
- Hannonen, L. (2008). *Loppukäyttäjän näkökulma uuden tietojärjestelmän käyttöönottoon liittyviin keskeisiin tekijöihin*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos.
- Hodgson, L.;& Aiken, P. (1998). *Organization Change Enabled by the Mandated Implementation of New Information Systems Technology*. New York: ACM Press.
- Huhtinen, A. (2015). *Turvallisuusjohtaminen metsä- ja kemianteollisuudessa*. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu.
- Järvinen, P.;& Järvinen, A. (2000). *Tutkimustyön metodeista*. Tampere: Opinpajan kirja.
- Keen, P. (1981). *Information Systems and Organizational Change*. Communications of the ACM.
- Kerko, P. (2001). *Turvallisuusjohtaminen*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kotter, J. (2006). *Muutos vaatii johtajuutta*. Oy Rastor Ab.
- Kuikko, T. (2006). *Työturvallisuus ja sen valvonta*. Helsinki: Talentum.
- Linturi, R.;Kuusi, O.;& Ahlqvist, T. (2013). *Suomen sata uutta mahdollisuutta: Radikaalit teknologiset ratkaisut*.
- Mäki-Ikola, M. (2010). *Muutosprosessin suunnittelu, toteutus ja arviointi*. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu.
- Paavolainen, A. (2009). *Tietojärjestelmän käyttöönotto käyttäjien näkökulmasta*. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park: Sage.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research: perspectives on practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Suomen standardoimisliitto. (2007). *OHSAS 18001 Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät.Vaatimukset*. Helsinki.
- Suomen standardoimisliitto. (2015). *ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät.Vaatimukset*. Helsinki.
- Tammi, O. (2007). *Esimies tukena muutoksessa*. Helsinki: Kuntien eläkevakuutus.
- Toivola, J. (2008). *Muutosjohtamisesta terveydenhuollon tietojärjestelmähankkeissa*. Kuopio: Kuopion yliopisto.
- TUKES. (7.4.2018. huhtikuu 2018). *Prosessiturvallisuus ja sen mittaaminen*. Noudettu osoitteesta [http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset\\_aineet/esitteet\\_ja\\_oppaat/Prosessiturvallisuus\\_ja\\_mittaaminen.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/esitteet_ja_oppaat/Prosessiturvallisuus_ja_mittaaminen.pdf)
- Työturvallisuuskeskus. (2015). *Riskien arviointi työpaikalla*. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Työturvallisuuslaki. (738/2002). Finlex: Lainsäädäntö.
- VnA kaivosturvallisuudesta. (1571/2011). Finlex: Lainsäädäntö.

VnA rakennustyön turvallisuudesta. (205/2009). Finlex: Lainsäädäntö.

VnA työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkas. (403/2008). Finlex: Lainsäädäntö.

Yadav, N. (2018). 5 Tiered support. (s. 10). Oslo: Yara International ASA.

Yara. (2016a). *Siilinjärvi Technical and Operational Standard 1-02 työluvat*. Siilinjärvi: Yara Suomi Oy.

Yara. (2016b). *HESQ Operational Standard 0-11 Risk Assessment Occupational Safety*. Oslo: Yara International ASA.

Yara. (2017). *HESQ Operational Standard 1-09 Controlling Chemical Risk Related to Personnel and Environment*. Oslo: Yara International ASA.

Yara. (2018a). *HESQ Operational Standard 1-02 Work Permits*. Oslo: Yara International ASA.

Yara. (7.4.2018. huhtikuu 2018b). *Tietoa Yarasta*. Noudettu osoitteesta <http://www.yara.fi/tietoa-yarasta/>

Yara. (2018c). *Työlupauutiset 1/2018*. Siilinjärvi: Yara Suomi Oy.