

TURVALLINEN LIIKKUMINEN SINKITYSOSASTOLLA JA SIIHEN
VAIKUTTAMINEN



Liikennealan opinnäytetyö

Liikennealan koulutus

Kevät 2023

Matti Väistö

Liikennealan koulutus

Tekijä Matti Väistö

Työn nimi Turvallinen liikkuminen sinkitysosastolla ja siihen vaikuttaminen

Ohjaaja Sonja Heikkinen

Tiivistelmä

Vuosi 2023

Turvallinen liikkuminen teollisuuslaitoksissa on tärkeä osa työturvallisuutta. Raskaan liikkuvan kaluston ja jalankulkijan kohdatessa on aina mahdollisuus vakavalle tapaturmalle. Huolellisesti suunniteltu sisäinen liikenne parantaa olennaisesti työturvallisuutta. Tavoitteena on tapaturmaton työpaikka ja sujuva, turvallinen sisäinen liikenne.

Opinnäytetyö tehtiin SSAB Europe Oy, Hämeenlinnan tehtaalle. Opinnäytetyön ideana oli perehtyä sinkitysalueen turvalliseen liikkumiseen ja siihen vaikuttamiseen. Opinnäytetyössä on esitelty liikkumisen kannalta vaaralliset alueet ja esitetty keinoja, miten näistä alueista voidaan tehdä turvallisemmat, erityisesti jalankulkijan näkökulmasta.

Työn tulosten perusteella turvallisuusorganisaatio voi yhteistyössä tuotanto-organisaation kanssa pohtia toteutettavat toimenpiteet. Opinnäytetyössä esitetyt turvallisen liikkumisen parannusehdotukset on tehty mahdollisimman yksinkertaiseksi toteuttaa. Muutosten noudattamista tulee seurata ja poikkeamiin tulee puuttua aktiivisesti, jotta turvallinen liikkuminen saadaan mahdollisimman korkealle tasolle. Minimoimalla raskaan kaluston ja jalankulkijoiden kohtaamiset, jalankulkijoiden turvallisuus paranee merkittävästi. Raskaan kaluston kuljettajat tulee sitouttaa noudattamaan turvallisuusmääräyksiä ja jalankulkijoiden tietoisuutta liikkuvan kaluston vaaroihin tulee lisätä.

Avainsanat SSAB, turvallisuus, jalankulkija, liikenne

Sivut 26 sivua

Traffic and transport management

Author Matti Väistö

Subject Traffic safety in galvanising lines and influencing it

Supervisors Sonja Heikkinen

Abstract

Year 2023

Traffic safety in industrial plants is an important part of occupational safety. When heavy moving machinery and pedestrians confront each other there is always a chance of a serious accident. Carefully planned internal traffic significantly improves occupational safety. The goal is to have smooth and safe internal traffic and an accident-free workplace.

This thesis was made for SSAB Europe Oy, Hämeenlinna factory. The purpose was to study safe movement in the galvanizing area and find ways to influence it. Dangerous areas and ways to improve them areas, especially from a pedestrian's point of view, are presented in this thesis.

Based on this thesis, the safety organization and the production organization can consider the measures to be taken. The suggestions for improving traffic safety have been made as simple as possible to execute. The results of the suggestions in this thesis must be monitored and there must be active intervention to deviations to bring traffic safety to the highest possible level. By minimizing encounters between heavy vehicles and pedestrians, pedestrian safety is significantly improved. Pedestrian awareness of the dangers from heavy vehicles should be increased and the drivers of those heavy vehicles should commit to obligate safety regulations.

Keywords SSAB, safety, pedestrian, traffic

Pages 26 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tilaaja	1
3	Sisäisen liikenteen turvallisuus.....	3
4	Työn tavoitteet	4
5	Turvallisen liikkumisen nykytila	4
5.1	Sinkitysosasto.....	7
5.2	Vaarallisten alueiden kartoitus	8
5.3	Jalankulkijoiden ja raskaan kaluston kohtaamispaikat	8
6	Turvallisen liikkumisen parantaminen	11
6.1	Sinkityslinja 3 päävalvomo-pintavalssain.....	11
6.2	Sinkitysosaston läpi kulkeva liikenne	15
6.3	D-linja neljän tien risteys.....	15
6.4	Henkilöstötunneli.....	17
6.5	Tilaajan erityistoiveet.....	19
6.6	Turvatie.....	23
6.7	Verkkokoulutus	23
6.8	Muutosehdotusten vaikutus asenteisiin.....	24
	Lähteet.....	25

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehtiin SSAB Europe Hämeenlinnan tehtaalle, sinkitysosastolle. Työn tilaajana toimi turvallisuuspäällikkö ja tuotanto-osastojen tuotantopäälliköt. Työn tavoitteena on tunnistaa alueen turvallisen liikkumisen ongelmakohdat ja luoda alueesta liikkumisen kannalta turvallisempi.

SSAB Hämeenlinnan tehtaan sisäinen liikenne on monimuotoista ja se sisältää kaikkea jalankulkijoista nostureihin ja automaattitrukkeihin. Päivittäistä liikennettä on paljon erityisesti virka-aikaan, mutta tehtaalla toimitaan kellon ympäri, joten liikkumista tapahtuu paljon myös virka-ajan ulkopuolella. Jalankulkijan ja raskaan liikenteen kohtaamiset tehtaan sisätiloissa muodostavat aina vaarallisen kohtaamisen. Koneet ovat suuria ja niissä on katvealueita, joiden takaa on vaikea havaita jalankulkijaa. Näitä kohtaamisia pyritään välttämään mahdollisuuksien mukaan, mutta niiltä ei voida välttyä kokonaan.

Tässä työssä tarkastellaan SSAB Hämeenlinnan tehtaan sinkitysosaston ja sen ympäristön turvallista liikkumista ja luodaan keinoja vaikuttaa turvalliseen liikkumiseen. Työssä esitellään alue ja sen vaarallisimmat kulkuväylät, paneudutaan näiden väylien turvallistamiseen ja luomaan toimintatapoihin, sekä asenteisiin muutos erilaisin keinoin.

2 Työn tilaaja

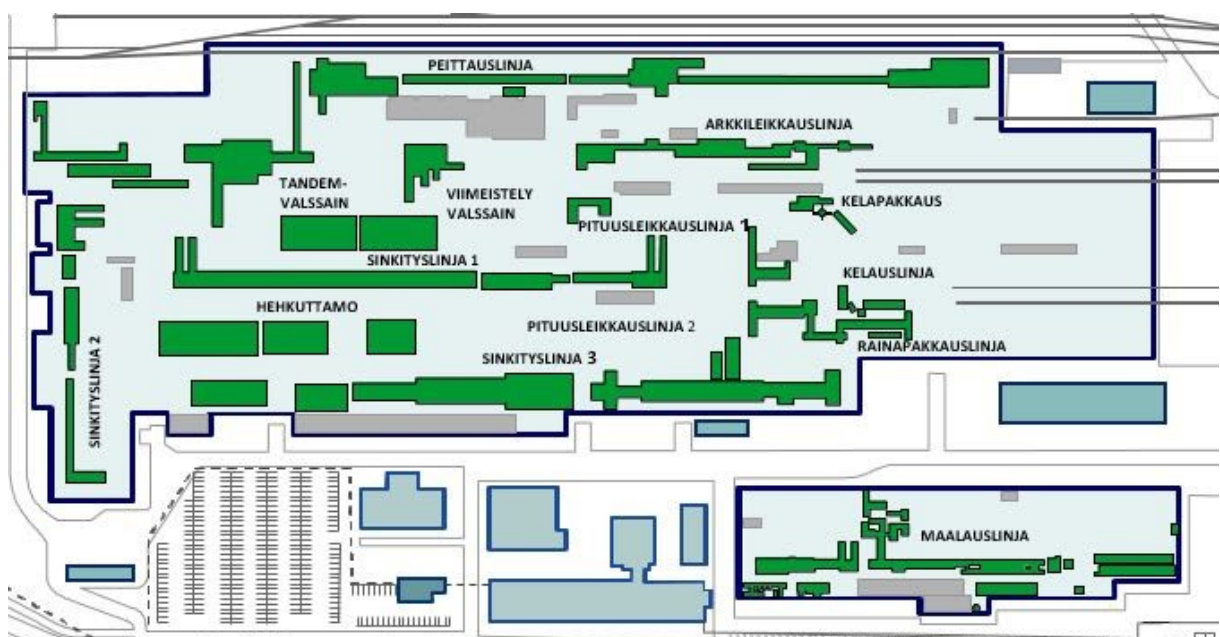
Tämän opinnäytetyön tilaaja on SSAB Europe Oy, Hämeenlinnan tehdas. SSAB on maailmanlaajuinen teräsyhtiö ja johtava erikoislujien terästen toimittaja. SSAB on valmistanut terästä vuodesta 1878 alkaen ja vuosittainen tuotantokapasiteetti on 8,8 miljoonaa tonnia. Työntekijöitä SSAB:lla on 50 eri maassa yhteensä noin 14000. Liiketoiminta jakautuu viiteen divisioonaan SSAB Special Steels, SSAB Europe, SSAB Americas, Tibnor ja Ruukki Constuction. Maailmanlaajuisesti tunnettuja tuotemerkkejä ovat HARDOX, DOCOL, STRENX, GREENCOAT, ARMOX, TOOLOX. SSAB:n tavoitteena on tuoda markkinoille fossiilivapaata terästä. Fossiilivapaan teräksen pilottilaitos käynnistettiin Ruotsin Luulajassa 2020. Turvallisuus on SSAB:lla osa johtamista ja SSAB:n tavoitteena on olla maailman turvallisin teräsyhtiö. (SSAB, n.d. -a)

SSAB Hämeenlinnan tehtaalla on valmistettu kylmävalssattuja ja sinkittyjä ohutlevytuotteita vuodesta 1972 alkaen. Putkituotanto aloitettiin vuonna 1973 ja maalipinnoitettujen ohutlevytuotteiden valmistus alkoi 1977. Hämeenlinnan tehtaalla on yhteensä noin 1000 työntekijää. Sinkityslinjoja Hämeenlinnan tehtaalla on kolme ja kaikki SSAB:n sinkityt tuotteet valmistetaan Hämeenlinnassa. Hämeenlinnan tuotantomäärästä 80 % sinkitään ja sinkityistä tuotteista lähes 50 % maalipinnoitetaan maalauslinjalla. Yli 70 % Hämeenlinnan valmiista tuotteista viedään Pohjoismaihin ja Eurooppaan. Kylmävalssaamo ja maalauslinja esitetty kuvassa 1. (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.)

Raaka-aine, eli kuumavalssatut kelat, tuodaan Hämeenlinnan tehtaalle junalla Raahesta. Kuumavalssattuja keloja tuodaan vuosittain noin miljoona tonnia. Sinkityslinjoilla tarvittava sinkki tuodaan autoilla Kokkolasta ja sitä kuluu vuosittain noin 42000 tonnia. Maalauslinjalla kuluu vuosittain noin 6miljoonaa litraa maalia. (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.)

Hämeenlinnan tehtaalle tulevat kuumavalssatut teräskelat peitataan ensin peittäuslinjalla. Peitattu nauha kylmävalssataan haluttuun paksuuteen kylmävalssaimella. Kylmävalssattu nauha metallipinnoitetaan sinkityslinjoilla. Metallipinnoitettu nauha maalataan maalaluslinjalla.

Kuva 1. SSAB Hämeenlinnan tehtaan kylmävalssaamo ja maalauslinja, (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



3 Sisäisen liikenteen turvallisuus

Merkittävä osa työtapaturmista liittyy olennaisesti liikkumiseen. Työtapaturmien ehkäisemiseksi huolellisesti suunniteltu sisäinen liikkuminen kuuluu olennaisesti työsuojelutoimintaan. Sisäisen liikenteen vaaratekijät tulee selvittää ja niiden ehkäisemiseksi tulee olla suunnitelma. (Työsuojelu, 2020)

Teollisuuslaitoksissa sisäinen liikenne koostuu usein raskaasta liikenteestä ja jalankulkijoista. Jalankulkijoille suurin yksittäinen työturvallisuusriski on liikkuvat työkoneet, näistä yleisimpänä trukkikalusto. SSAB Hämeenlinnan tehtaalla liikkuu päivittäin kymmeniä trukkeja ja muita työkoneita. Trukeilla kuljetetaan suuria ja painavia kappaleita, jolloin jalankulkija jää yhteentörmäyksessä poikkeuksetta toiseksi. Raskaan liikenteen ja jalankulkijan kohdatessa on aina mahdollisuus vakavalle vaaratilanteelle. Trukkionnettomuuksiin johtavana syynä voi olla puutteellinen näkyvyys, tai kuljettajan puutteellinen näkemä. (Merjama, 2017 -a, s. 10) Toyota trukkien tekemien havaintojen mukaan vuonna 2022 tapaturmista, joihin liittyi trukki, 40 % oli trukin ja jalankulkijan yhteentörmäyksiä. (Elo, n.d.)

Jalankulkijoiden turhaa liikkumista työkoneiden väylillä tulisi välttää. Tähän voidaan vaikuttaa selkeillä merkinnöillä, varoitusvaloilla ja kieltämällä jalankulkijoiden liikkuminen tietyillä alueilla kokonaan. Jalankulkija valitsee käyttämänsä reitin yleisesti sen mukaan, mikä reitti on lyhin. Reitti ei välttämättä ole helppokulkuisin vaihtoehto, se saattaa sisältää aitojen ylityksiä ja esteiden kiertoa. (Merjama, 2017 -a, s. 16)

Liikkuvan kaluston seassa kulkevalla jalankulkijalla ei välttämättä ole kokemusta työkoneen kuljettamisesta, jolloin vaarojen arviointi hankaloituu merkittävästi. Kokematon jalankulkija ei välttämättä tiedosta koneiden nopeutta, liikkumasädettä tai näkemää. Jokainen tehdasalueella liikkuja tulisikin kouluttaa ymmärtämään ja tunnistamaan liikkuvaan kalustoon liittyvät riskit. Liikkumisen turvallisuuteen vaikuttaa myös tilan määrä, koneet ovat kasvaneet ja niiden määrä lisääntynyt, jolloin tilat käyvät ahtaaksi kulkea. (Salminen, n.d.) Trukinkuljettajat tulee kouluttaa laitteen käyttöön riittävän hyvin ja sitouttaa noudattamaan turvallisuusmääräyksiä. Vioista ja puutteista tulee ilmoittaa selkeästi työnjohdolle ja laitteen

muille käyttäjille. Trukkionnettomuuksissa kuluja ei aiheudu pelkästään trukin korjauksesta. Vahingoittunutta ympäristöä korjataan jokaista trukin korjaukseen kulunutta euroa kohden kymmenellä eurolla. (Jäppinen, K. n.d.) Kuljettajien koulutukseen panostaminen ei siis ainoastaan paranna turvallisuutta, mutta myös vähentää kuluja.

4 Työn tavoitteet

SSAB:n tavoitteena on olla maailman turvallisin teräsyhtiö (SSAB, n.d. -a).

Turvallisuustavoitteen toteutumisen kannalta turvallinen liikkuminen on tärkeässä osassa. Jalankulkijoiden turvallisuus on erityisen tärkeää, koska raskasta liikennettä on paljon ja jalankulkija jää helposti huonon näkyvyyden takia huonoon asemaan. Jalankulkijoiden täytyy tiedostaa turvallisen liikkumisen haasteet ja omalla asenteellaan ja tekemisellään tehdä liikkumisesta turvallisempaa. Turvallista liikkumista voidaan kuitenkin eri keinoin parantaa. Vaarallisten risteysten liikennettä voidaan vähentää ja heikkoja näkymiä parantaa.

Työn tavoitteena on parantaa SSAB Hämeenlinnan tehtaan jalankulkijoiden turvallisuutta. SSAB Hämeenlinnan tehtaan sisäinen liikenne koostuu jalankulkijoista ja raskaasta liikkuvasta kalustosta, joiden kohdatessa on aina mahdollisuus vakavalle vaaratilanteelle. Kaikkea jalankulkuliikennettä ei voida kuitenkaan tehdashallista poistaa, tai ohjata maan alle, joten jalankulkijan liikkuminen tehdashallissa on tehtävä mahdollisimman turvallisiksi. Työn tilaajan esittämiin erityistoiveisiin on pyritty vastaamaan mahdollisimman yksinkertaisin, mutta tehokkain parannusehdotuksin. Turvallisen liikkumisen parantuminen vaatii myös asenteiden muuttumista. Turvallisuustavoitteiden täyttyminen vaatii aktiivista seuranta ja seurannan perusteella tapahtuvaa käytökseen vaikuttamista. Ihmisten asenteet muutoksia kohtaan ovat vaihtelevia, ja ne tulee ottaa huomioon turvallisen liikkumisen parannusehdotuksia toteutettaessa.

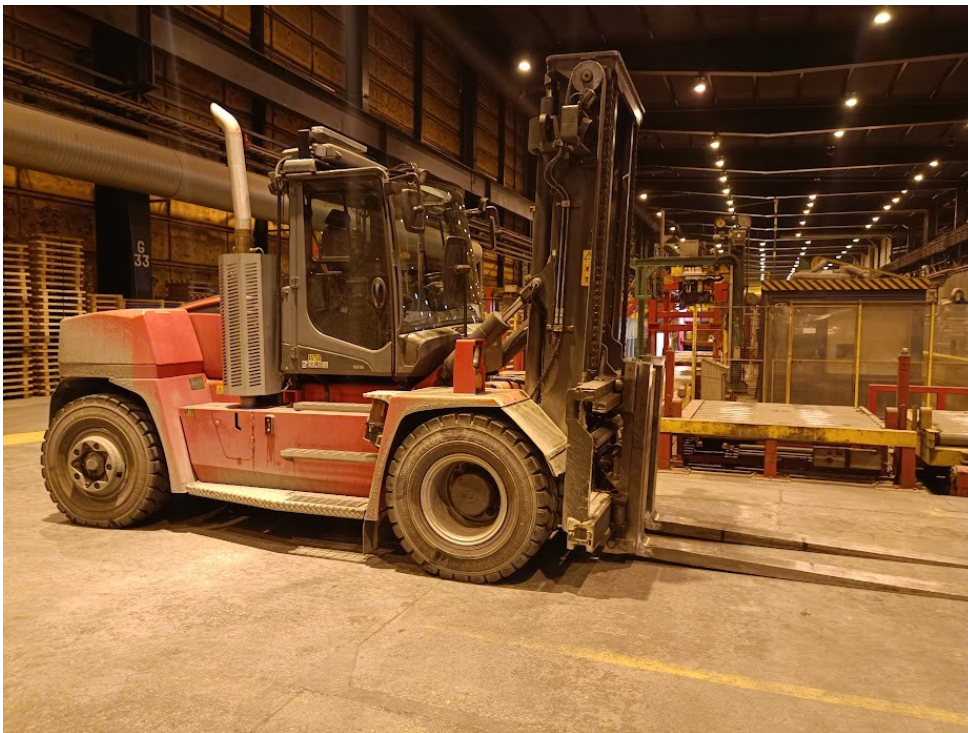
5 Turvallisen liikkumisen nykytila

Tehtaan sisäinen liikenne on muuttunut vuosikymmenten aikana ja sen nykytila on todella monimuotoinen. Sinkitysosastolla ja sen läheisyydessä liikkuu päivittäin nostureita, trukkeja, automaattitrukkeja, pyöräilijöitä ja jalankulkijoita. Kalustoa on esitetty kuvissa 2–4.

Jalankulkureittejä on merkitty lattiamaalauksin ja ne on pyritty pitämään muusta liikenteestä

erillään. Jalankulkijoiden ja muun liikenteen erottaminen toisistaan on kuitenkin monissa paikoissa mahdotonta, koska tietyt työtehtävät vaativat jalankulkijaa, tai raskasta trukkia poistumaan merkityiltä reiteiltä. Joillekin työpisteille joudutaan kulkemaan raskaan kaluston reittien läpi. Tehtaan jalankulkuliikenteestä suuri osa on SSAB omia työntekijöitä, mutta tehtaalla liikkuu myös paljon ulkopuolisista urakoitsijoista. Sinkitysosasto on suuri alue tehtaan keskeisellä paikalla ja sen läpi kulkee päivittäin paljon jalankulkijoita työpisteilleen, tai urakoitsijoita työkohteelleen. Tehtaan alla kulkevaa henkilöstötunnelia suositellaan kaikille kulkureitiksi. Tunnelista on portaita tehdashalliin useista eri kohdista, joten sitä pitkin pääsee lähes mihin tahansa tehdashallin osaan. Tunneli ei ole aina lyhin mahdollinen reitti kohteeseen, ja tämän takia osa jalankulkijoista suosii tehtaan nollatasoa kulkureittinään.

Kuva 2. Trukki (Väistö, M. 2023).



Kuva 3. Automaattitrukki (Väistö, M. 2023).



Kuva 4. Siltanosturi (Väistö, M. 2023).



5.1 Sinkitysosasto

Sinkitysosastoon kuuluu kolme jatkuvatoimista sinkityslinjaa. Henkilöstöä osastolla on viidessä vuorossa yhteensä noin 100. Jatkuvatoimisilla linjoilla työskennellään vuoden jokaisena päivänä kellon ympäri, joten liikkumistakin tapahtuu koko ajan. Osasto on laaja ja etäisyydet linjalta toiselle, tai jopa linjan sisällä ovat pitkiä. Kulkemista tapahtuu jalan, tai polkupyörällä. Osastolla ja sen läpi kulkee päivittäin myös paljon muuta liikennettä. Tehtaan vierailijareitti kulkee myös sinkitysosaston läpi. Vierailijareitti on merkitty lattiaan maalauksin ja vierailijaryhmän mukana kulkee aina tehtaan oma opas.

Turvallisen liikkumisen kannalta sinkitysosasto on haasteellinen, koska liikkujia on paljon. Reitit ovat selkeitä ja pääosin hyvin merkittyjä, mutta näillä reiteillä kulkee jalankulkijoiden lisäksi raskasta liikennettä.

5.2 Vaarallisten alueiden kartoitus

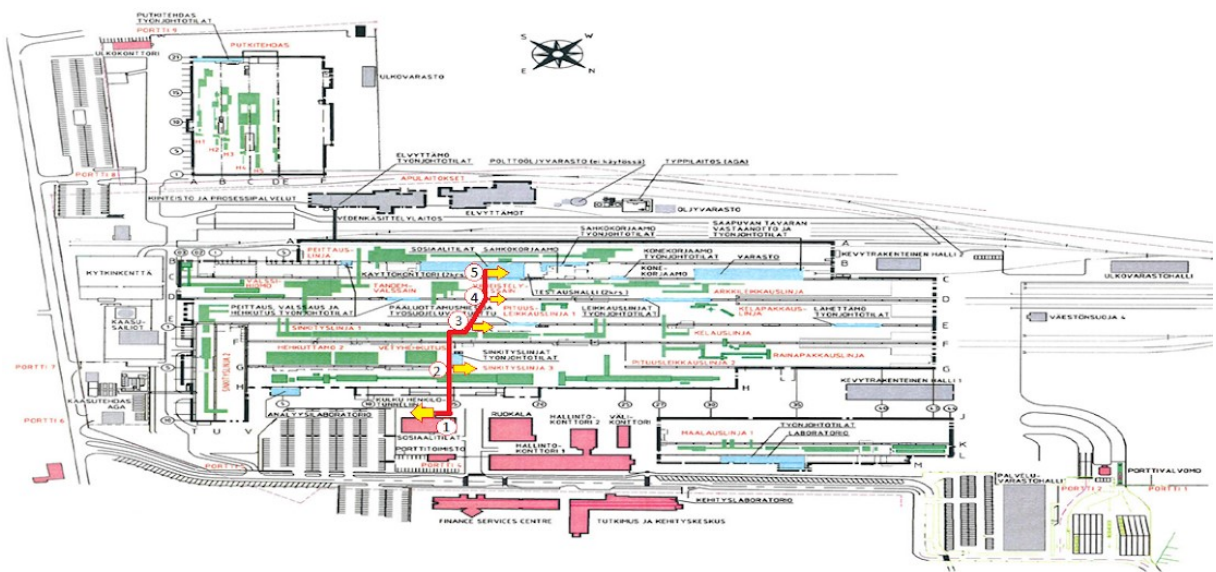
SSAB Hämeenlinnan tehtaalla liikkuemisen kannalta vaarallisiksi alueiksi voidaan laskea kaikki alueet, missä jalankulkija ja raskas kalusto kohtaavat. Sinkitysosastolla liikkuemisen kannalta vaarallisia alueita ovat trukkien reitit ja rekkojen lastausalueet. Vaarallisten alueiden kartoituksessa huomioitiin näkemät ja esteetön kulkeminen raskaan kaluston toiminta-alueelle. Lisäksi alueelle kuulumattoman liikenteen määrä vaikuttaa turvallisuuteen.

Olen työskennellyt SSAB Hämeenlinnan tehtaalla lähes 15 vuotta ja kulkenut tehtaalla käytäviä useita tuhansia kertoja. Turvallisen liikkuemisen kartoittaminen pohjautuu vahvasti omaan alueen tuntemukseen, havaintoihin viimeisen vuoden ajalta, sekä muiden käyttäjien kommentteihin.

5.3 Jalankulkijoiden ja raskaan kaluston kohtaamispaikat

SSAB Hämeenlinnan tehtaalla työntekijät liikkuvat pääosin kävellen. Muita liikkuemismuotoja ovat pyöräily, trucki, auto, lakaisukone, nosturi. Tehtaalla kulkureitit on merkitty ja osoitettu lattiamaalauksin ja liikennemerkkein. Nostureita liikkuu tehdashallin katossa lähes koko hallin alueella. Jalankulkija kohtaa raskasta liikennettä väistämättä kulkiessaan tehtaalla sisällä. Turvallisin reitti jalankulkijalle on henkilöstötunneli, mikä kulkee koko matkan tehtaalla alla, esitetty kuvassa 5. Tunnelista on ylösnousuja eri alueille, joten liikkueminen voi pääosin tapahtua tunnelia pitkin. Tunnelia pitkin ei kuitenkaan pääse kuin keskelle tehdasta, joten jalankulkijan on mahdollisesti kuljettava lattiatasolla päästäkseen työpisteelleen, tai muuhun haluttuun paikkaan. Jalankulkijan näkyvyyden kannalta on tärkeää, että henkilöllä on käytössä ohjeiden mukainen suojarustus. (SSAB, n.d. -b) Näkyvän vaatetuksen merkitys korostuu erityisesti paikoissa, joissa jalankulkijaa ei voida täysin suojata liikkuvalta kalustolta. (Aluehallintovirasto, 2012, s. 6)

Kuva 5. Henkilöstötunneli (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



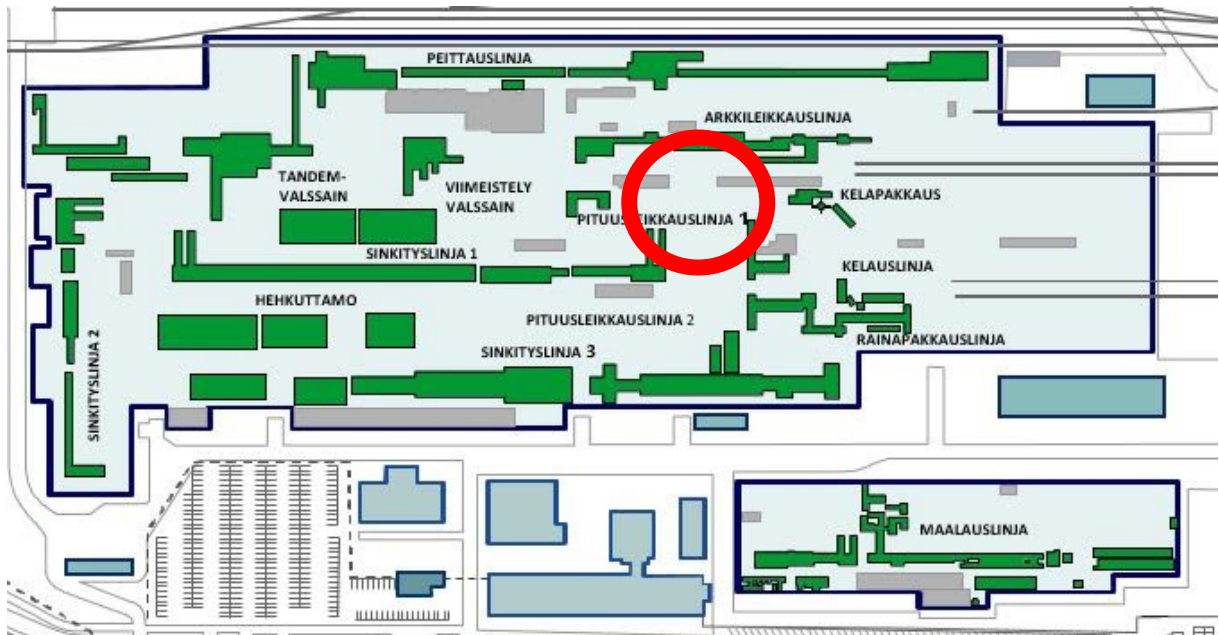
Sinkitysosastolla jalankulkijoita, linjan oman henkilöstön lisäksi, on vierailijat, kunnossapito, tavarantoimittajat ja insinööritaso. Raskasta liikennettä sinkitysosastolla edustavat trukit, automaattitrukit, rekat ja nosturit. Trukeilla kuljetetaan 2000 kg painoisia sinkkiharkkoja lähes päivittäin alueen eri kohtiin. Trukkien kuorma voi painaa 16000 kg ja ulkoa kuljetettavat sinkkiharkot voivat olla hyvin liukkaita. Trukkien kulku purkupaikalle tapahtuu aina samaa reittiä, tällä reitillä trukki voi kohdata jalankulkijoita. Suurista trukeista on huono näkyvyys ja sokeita kohtia jää trukin eri puolille, vaikka käytössä on kamerat. Jalankulkijan vastuu näissä kohtaamistilanteissa on erittäin suuri. Jalankulkijan tulee ymmärtää trukinkuljettajan heikko näkemä ja kuorman vaikutus pysähtymismatkaan.

Sinkityslinja 3:n päävalvomon takana on rekkojen lastausalue. Lastausalueella on liikennettä klo 06–22 välisenä aikana. Sinkityslinja 3:n apusinkittäjä kulkee lastausalueen läpi valvomon ja pintavalssaimen välillä useita kertoja työvuoron aikana. Reitti on vaarallinen, koska lastausalueelle saapuvat rekat peruuttavat halliin sisälle.

Yksi vaarallisista paikoista on kuvassa 6 esitetty tehdashallin D-linjalla sijaitseva neljän tien risteys. D-linjalla kuljetetaan paljon teräskeloja eri tuotantovaiheiden välillä. Keloja

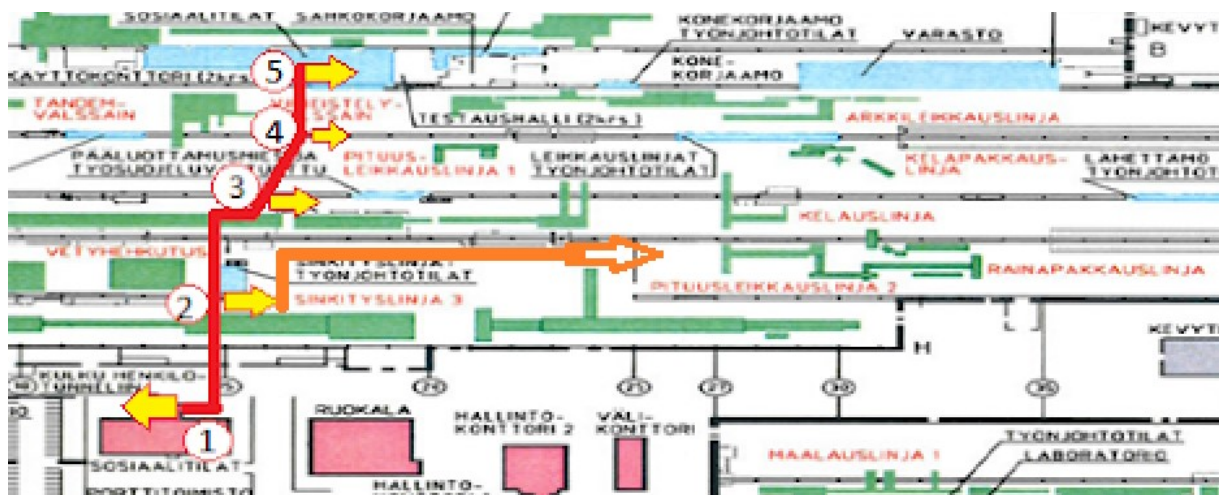
kuljetetaan trukeilla, nostureilla ja automaattitrukeilla. Alueella on pyöräilykielto, jalankulku on sallittua ja risteuksen läpi on maalattu huomiovärein suositeltava jalankulkureitti. Alueelle saavuttaessa jalankulkijaa varoitetaan kyltein ja valoin tulevasta risteyksestä. Risteuksen yli kulkevaa reittiä käytetään paljon tehdashallin läpi kuljettaessa, esimerkiksi kohti ruokalaa.

Kuva 6. Neljän tien risteys merkitty punaisella (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



Sinkitysalueen läpi kulkee vuorojen vaihtuessa myös muiden alueen henkilöstöä kohti sosiaalituloja, tai työpistettä. Yleisesti käytettävä reitti sinkitysosaston läpi on esitetty kuvassa 7 oranssilla nuolella. Tämän reitin käyttäminen lisää turhaa jalankulkuliikennettä sinkitysosastolla ja kasvattaa tapaturmariskiä.

Kuva 7. Sinkitysosaston läpi kulkeva reitti (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



6 Turvallisen liikkumisen parantaminen

Seuraavissa kappaleissa on esitetty yksityiskohtaisia parannusehdotuksia vaarallisten paikkojen turvallistamiseksi, erityisesti jalankulkijoiden turvallisuus huomioiden. Turvallisen liikkumisen parantaminen tapahtuu pienillä lisäyksillä, joilla on suuri vaikutus liikenteen määrään tai näkemien paranemiseen. Turvallisuuden parantamiseen liittyy vahvasti asenteisiin vaikuttaminen. Osana turvallisen liikkumisen parantamista, henkilöstöä koulutetaan ja tiedotetaan liikkumisen turvallistamisesta.

6.1 Sinkityslinja 3 päävalvomo-pintavalssain

Sinkityslinja 3:n päävalvomon ja pintavalssaimen välillä kuljetaan lastausalueen läpi. Lastausalueelle peruuttavia rekkoja saapuu päivittäin useita. Jalankulkijan näkemää häiritsee valvomon rakenteet ja linjan osat kuvat 8 ja 9. Reittiä käyttävän henkilön tulee havainnoida ympäristöä kovassa metelissä. Kuvassa 10 esitetyistä sisääntulo-oven suunnasta näkemä on sivusuuntiin heikko. Reittiä voidaan turvallistaa rakentamalla lastausalueen reunalle kaitteet ja portti, mitkä pakottavat henkilön hidastamaan vauhtiaan. Kuvassa 12 esitetyt kaitteet ja portti voidaan sijoittaa valvomon nurkalle, siten että henkilö joutuu pysähtymään kohtaan mistä on selkeä näkemä kuvassa 11 esitettyyn rekan sisääntulo-oven suuntaan. Lisäksi pidennetään jo olemassa olevaa kaidetta kuva 13, minkä ansiosta reagointiaika ja näkemä paranevat huomattavasti.

Kuva 8. Näkemä sinkityslinja 3:n lastausalueelle (Väistö, M. 2023).



Kuva 9. Näkemää lastausalueelle (Väistö, M. 2023).



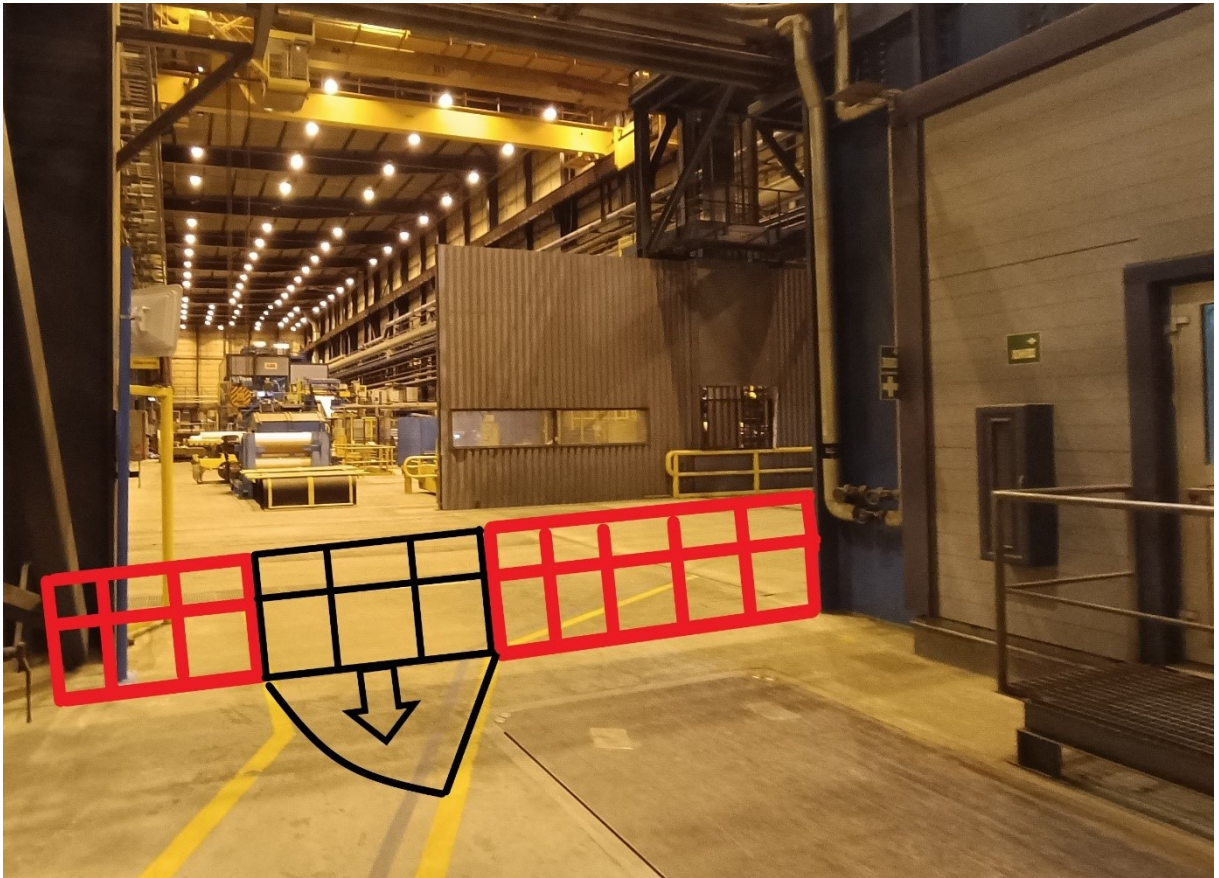
Kuva 10. Näkemää lastausalueelle rekan sisäänajosuunnasta (Väistö, M. 2023).



Kuva 11. Rekan sisäänajo-ovi (Väistö, M. 2023).



Kuva 12. Kaiteet ja portti lastausalueelle (Väistö, M. 2023).



Kuva 13. Kaiteen pidentäminen (Väistö, M. 2023).



6.2 Sinkitysosaston läpi kulkeva liikenne

Kaikki sinkitysalueelle kuulumaton liikenne tulisikin ohjata mahdollisuuksien mukaan henkilöstötunneliin, jotta alueella liikkuminen olisi mahdollisimman vähäistä ja turvallista. Eri osastolta tuleva jalankulkija ei välttämättä tiedosta kaikkia riskejä kulkiessaan sinkitysosaston läpi.

6.3 D-linja neljän tien risteys

Tämä alueelle kohdistuva liikenne, mikä ei ole työtehtävien suorittamisen kannalta pakollista, tulisi ohjata henkilöstötunneliin. D-linjan neljän tien risteyksessä tulisi kulkea vain niiden, joiden työpiste sijoittuu alueelle, tai työtehtävä vaatii alueella liikkumista, kaikki muu jalankululiikenne alueella tulisi rajoittaa mahdollisimman pieneksi. Trukin ja jalankulkijan kohdatessa tulee aina varmistaa katsekontakti kuljettajan ja jalankulkijan välillä, tällä tavalla varmistutaan siitä, että kuljettaja on varmasti tietoinen alueella liikkuvasta jalankulkijasta. Jalankululiikenteen minimoimiseksi alueen molempiin päihin lisätään läpikulku kielletty -merkit kuvat 14–16. Jalankulkija valitsee useimmiten lyhimmän mahdollisen reitin, joten alueen läpikulkieltoa tulee valvoa ja siihen tulee puuttua aktiivisesti.

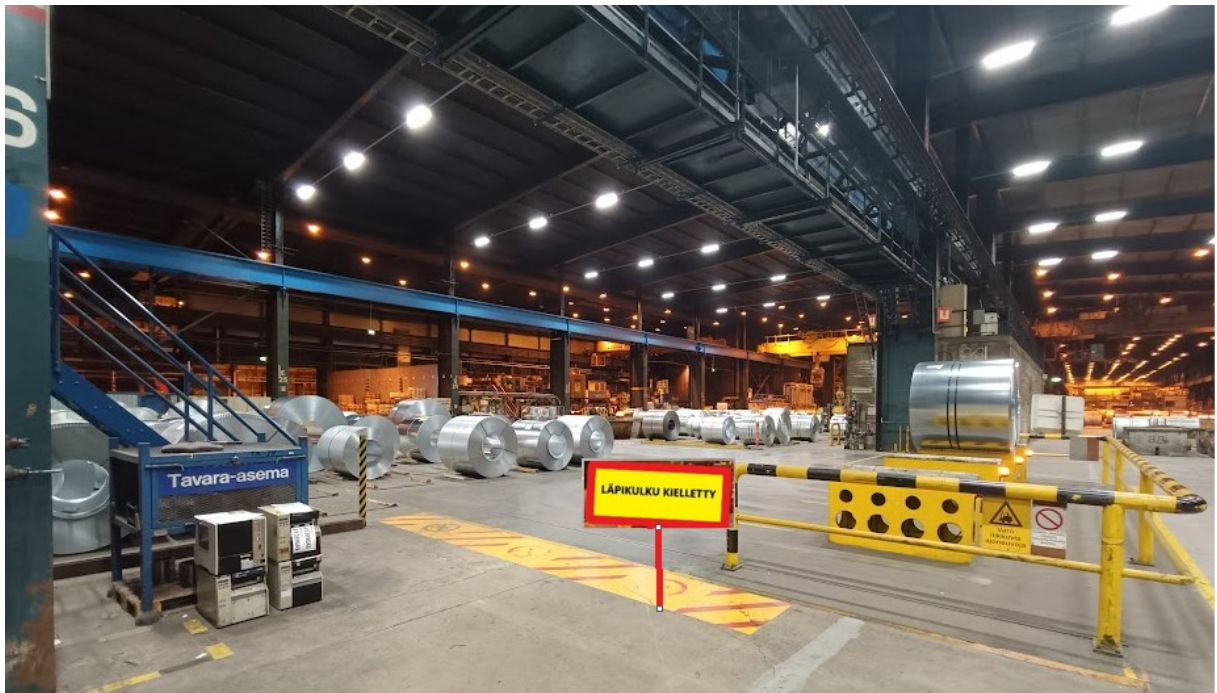
Kuva 14. Kieltoimerkki G-puolella (Väistö, M. 2023).



Kuva 15. Kieltoimerkki C-puolelle (Väistö, M. 2023).



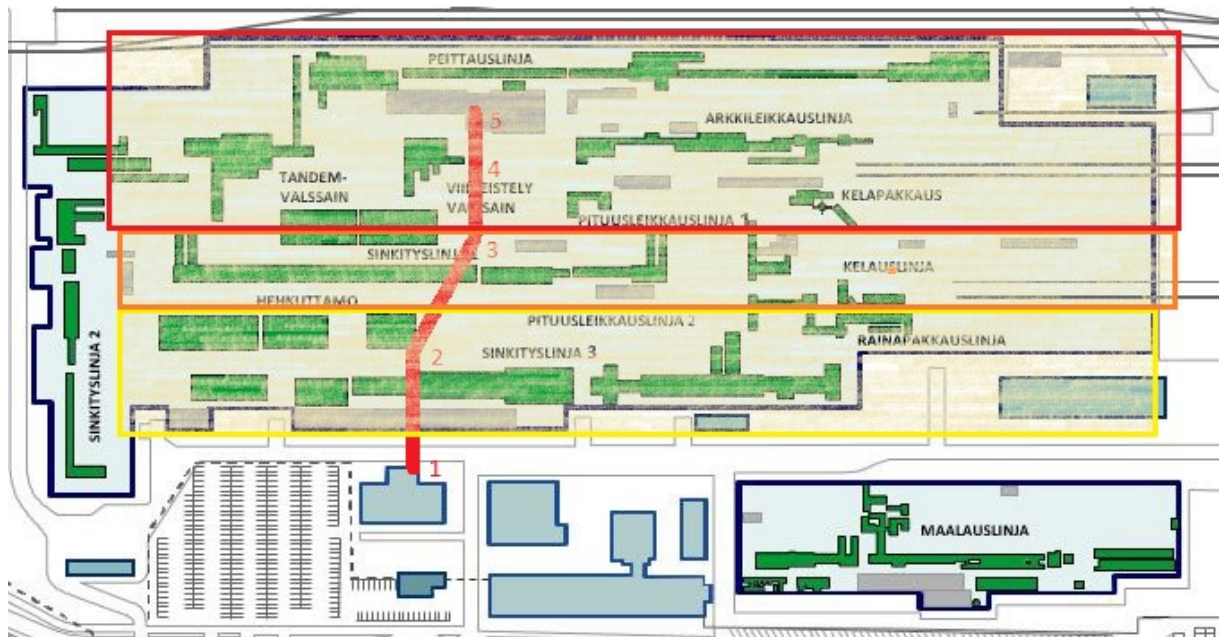
Kuva 16. Kielto-merkki C-puolelle (Väistö, M. 2023).



6.4 Henkilöstötunneli

Henkilöstötunnelin käyttö tulisi maksimoida ja jalankulkijat tulisi ohjata tunneliin selkeästi opastein ja kartoin. Tunnelia pitkin pääsee tehtaan eri osiin turvallisesti ja sujuvasti. Tunnelista on neljä nousua eri osiin tehdasta ja yksi nousu sosiaalitulojen yhteydessä. Nousujen käyttöä eri alueille kuljettaessa voidaan hyödyntää tehokkaasti jakamalla alue nousujen mukaan kolmeen vyöhykkeeseen. Kuvassa 17 on esitetty henkilöstötunnelin kautta kulkemisen vaihtoehtoja eri osiin tehdasta. Tehdashalli on jaettu kolmeen vyöhykkeeseen, joille on kulku henkilöstötunnelin kautta. Henkilöstötunneliin lisätään merkintöjä mikä nousu on paras reitti tiettyyn osaan tehdasta. Tunnelin käytön lisäämiseksi voidaan parantaa myös tunnelin aukkojen merkintää. Nykyiset merkinnät ovat heikosti havaittavissa, kuvassa 18 yksi heikosti merkityistä tunnelin suuaukoista, eikä tehdashallissa kulkeva henkilö välttämättä huomaa tunneliin johtavaa aukkoa. Jokaisen aukon kohdalle lisätään tehdashallin kartta, tietoa siitä, mihin kohtaan tehdasta olet nousemassa, mitä vaaroja alueella on ja tuleeko alueella olla erityisiä suojavarusteita. Mikäli tunnelin käyttöä halutaan lisätä ja sen käyttö maksimoida, tulee tehtaalla kulkevaa henkilöstöä kouluttaa tunnelin tehokkaaseen käyttöön.

Kuva 17. Henkilöstötunnelin käyttö (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



Kuva 18. Henkilöstötunnelin suuaukko (Väistö, M. 2023)

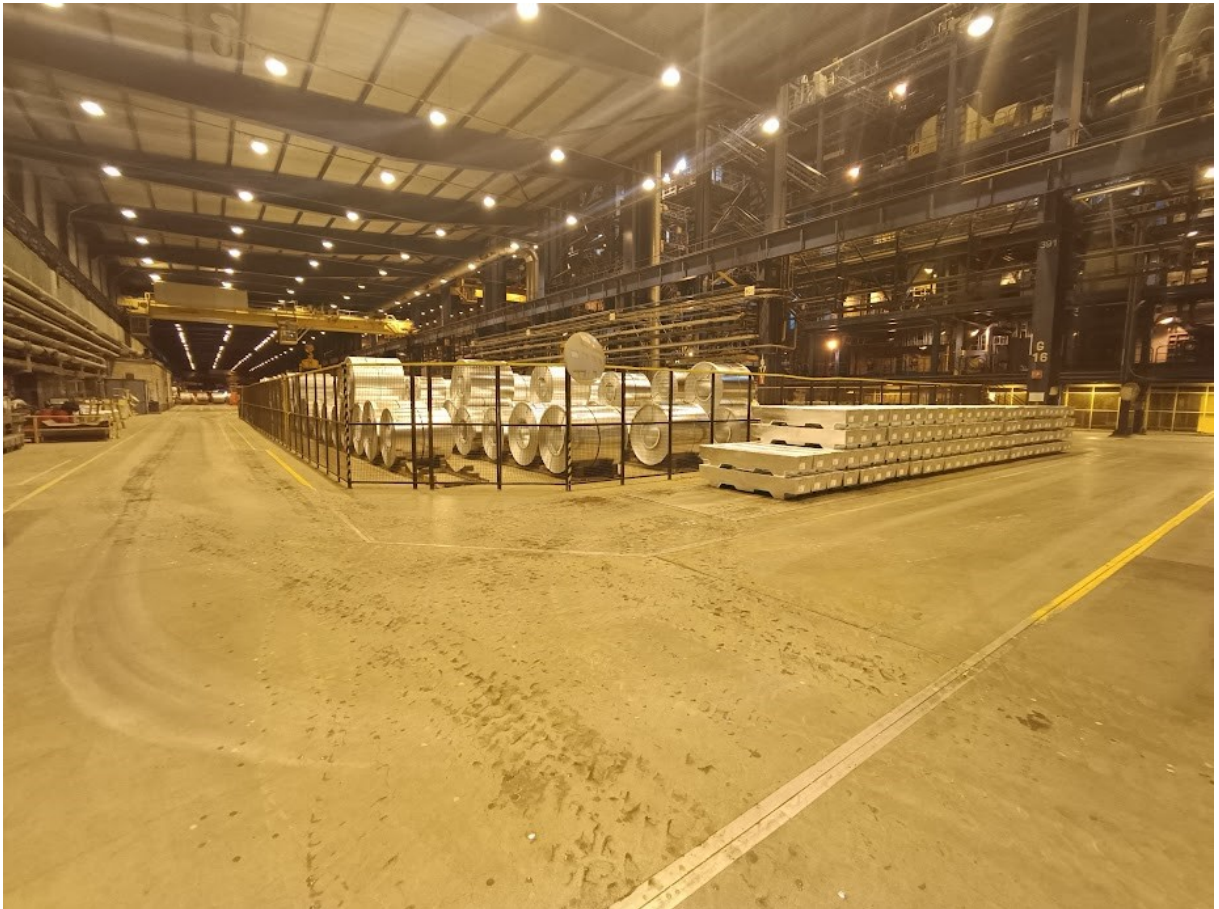


6.5 Tilaajan erityistoiveet

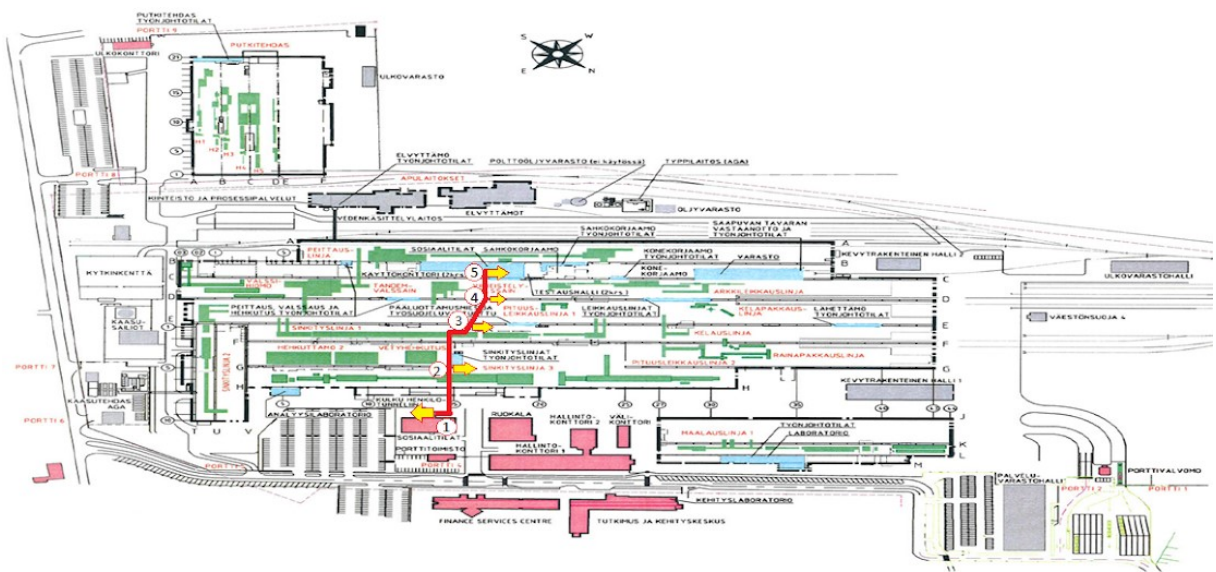
Sinkitysosaston tilaajan erityistoiveena oli ylimääräisen liikenteen vähentäminen alueella. Tällä ylimääräisellä liikenteellä tarkoitetaan muiden osastojen henkilöstön kulkeminen sinkitysosaston läpi. Kuvassa 19 esitettyä käytävää pitkin kulkee päivittäin useita trukkeja, automaattitrukkeja ja jalankulkijoita. Käytävä on kapea ja jalankulkija joutuu väistämään liikkuvaa työkonetta siirtymällä reitin ulkopuolelle. Erityisesti sinkityslinja kolmen läpi kulkee vuorojen alkaessa ja loppuessa eri osastojen työntekijöitä. Henkilöstötunnelissa on nousu sinkityslinja kolmen kohdalle, jota käytetään paljon kulkureittinä. Tämä sinkityslinjalle

johtava nousu on merkitty kuvaan 20 numerolla 2. Tämä nousu tulisi osoittaa vain sinkitysosaton työntekijöiden käyttöön ja muu jalankulkuliikenne tulisi ohjata tunnelia pitkin omaa työpistettä lähimpänä olevaan nousuun. Reitin käytön vähentämistä voidaan tehostaa vaihtamalla työajan leimauspaikkojen käyttöoikeuden työntekijän työskentelypisteen mukaiseksi. Tällä keinolla henkilö saadaan kulkemaan henkilöstötunnelissa pidemmälle ja välttämään sinkityslinja kolmen reittiä. Työaikojen leimauspisteet merkitty kuvaan 21.

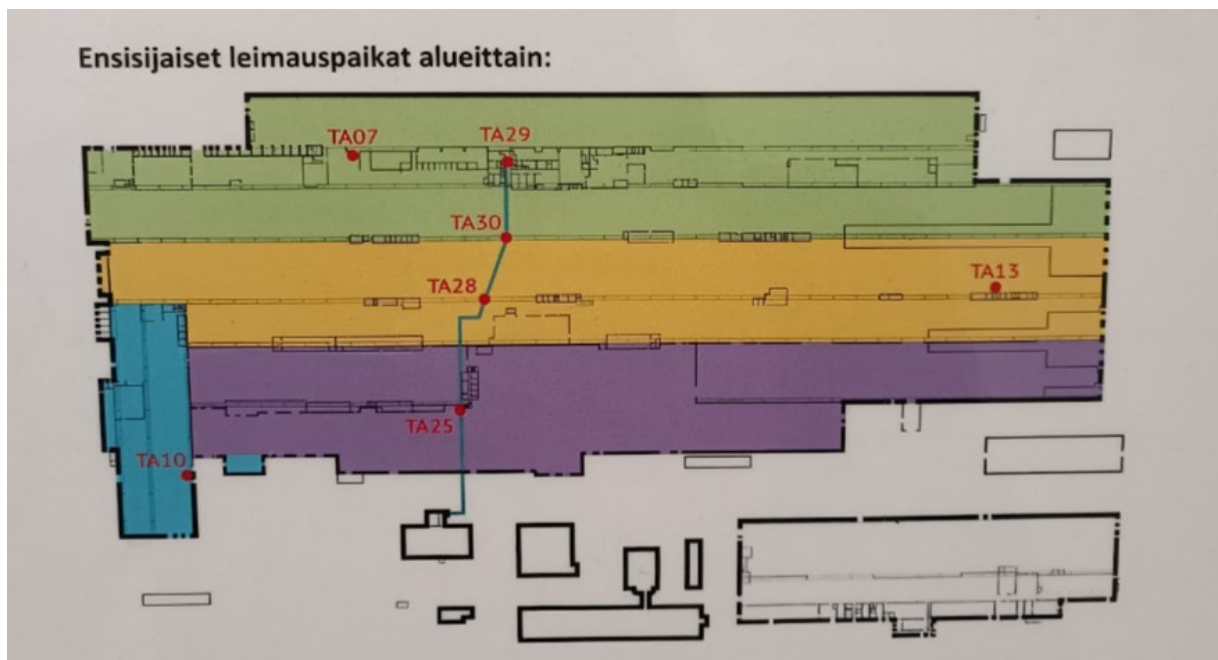
Kuva 19. Sinkityslinja kolmen läpi kulkeva reitti (Väistö, M. 2023).



Kuva 20. Henkilöstötunnelin nousut eri alueille (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



Kuva 21. Työajan leimauspaikat valssaamohallissa (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).

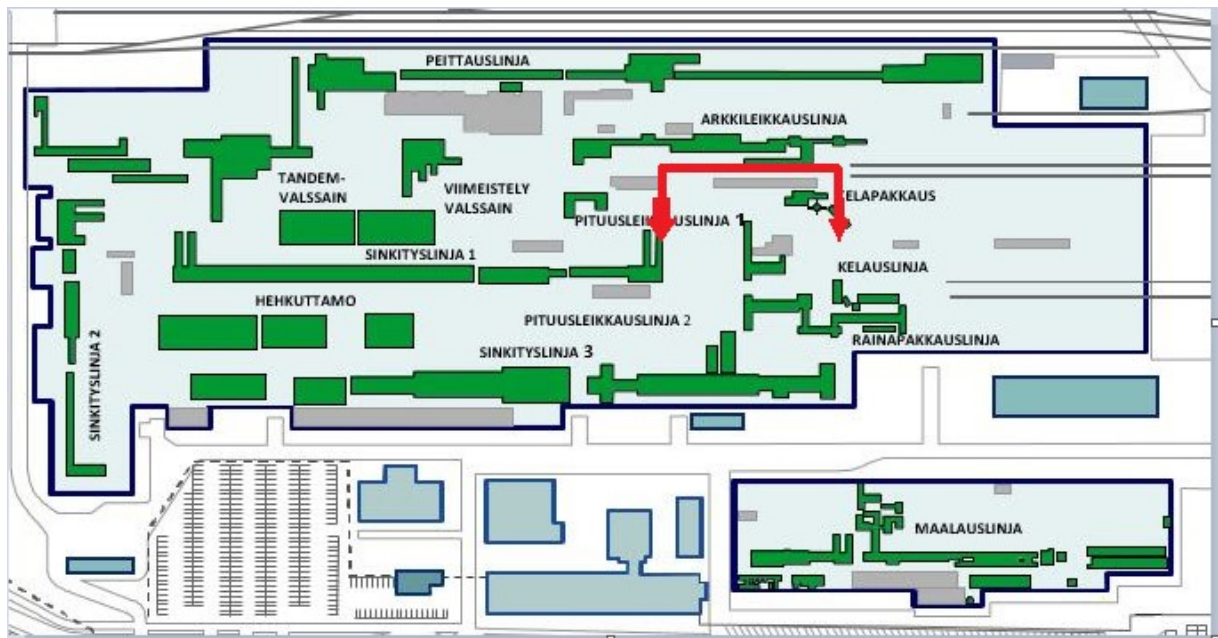


Sinkityslinja 1:llä työskentelevän kelaajan työpiste sijaitsee D-linjalla lähellä neljän tien risteystä. Kelaajan tehtäviin kuuluu kelojen ohjeistuksen mukainen merkkaaminen.

Merkkaamiseen tarvitaan muovitaskuja, joihin laitetaan kyseisen kelan taakkatarrat. Näitä

muovitaskuja kierrätetään D-linjalla sinkityslinja 1:n kelaajan ja kelapakkaajien välillä. Muovitaskujen loppuessa, kelaajan tulee hakea niitä lisää kelapakkaajien työpisteeltä. Reitti sinkityslinja 1:n ja kelapakkaajien välillä kulkee neljän tien risteyksen läpi, kuvat 22 ja 23. Muovitaskujen hakeminen kelapakkaajilta on aiheuttanut vakavia vaaratilanteita jalankulkijan ja trukin kohdatessa. (SSAB, n.d.) Muovitaskut tulisivin toimittaa trukilla sinkityslinja 1:n kelaajalle, jolloin tämän ei tarvitsisi kulkea neljän tien risteyksen läpi hakemaan muovitaskuja. Toimintatapa muovitaskujen toimittamiselle tulee sisällyttää sinkityslinjan ja trukinkuljettajan työohjeeseen.

Kuva 22. Reitti sinkityslinja 1 – kelapakkaajat (SSAB sisäinen tietokanta, n.d.).



Kuva 23. Reitti Sinkityslinja 1 - kelapakkaajat (Väistö, M 2023).



6.6 Turvatiedote

Henkilöstölle luodaan turvatiedote. Turvatiedotteessa tuodaan esille parannusehdotukset ja miten omalla asenteella vaikutetaan yleiseen turvallisuuteen ja turvalliseen liikkumiseen. Turvatiedote tulee sisältämään kuvia ja karttoja, joiden avulla henkilöstölle voidaan havainnollistaa, mitkä ovat turvallisimmat reitit eri kohteiden välillä. Erityistä huomiota turvatiedotteessa tulee antaa sinkitysosastolle ja sitä kulkuväylään käyttäville henkilöille. Henkilöstölle jo vakituiseksi muodostuneet kulkureitit saattavat muuttua ja tämä täytyy tulla tiedotteessa selkeästi esille.

6.7 Verkkokoulutus

SSAB:lla on käytössä Leap oppimisympäristö, missä voidaan toteuttaa erilaisia verkkokoulutuksia. Turvallisen liikkumisen verkkokoulutus on hyvä keino tuoda henkilöstölle

lisää tietoa turvallisesta liikkumisesta ja kehittää yleistä turvallisuutta. Verkkokoulutuksen avulla henkilöstö saa uusia näkökulmia ajattelutapoihin, jotka ovat muodostuneet vuosien tai vuosikymmenten aikana. Verkkokoulutuksen tavoitteena on parantaa turvallista liikkumista ja muuttaa asenteita turvallista liikkumista kohtaan. Turvallisen liikkumisen verkkokoulutus voidaan sisällyttää tehtaan vakituiseen koulutusmateriaaliin, minkä kaikki uudet työntekijät suorittavat ennen töiden aloitusta.

6.8 Muutosehdotusten vaikutus asenteisiin

Muutokset kulkureiteissä ja kulkureittien käytössä vaikuttavat turvallisuuteen, mutta myös asenteisiin. Negatiivisen asennemuutoksen välttämiseksi parannusehdotukset tulee tehdä yhdessä henkilöstön kanssa ja muutoksista tulee keskustella alueella työskentelevien henkilöiden näkemykset huomioon ottaen. Päätettyjen muutosten astuttua voimaan, tulee niiden noudattamista valvoa ja poikkeamiin tulee puuttua välittömästi.

Lähteet

Elo, M. (n.d.). *Suosituimmat turvallisuusriskit vuonna 2022*. Toyota material handling. <https://blog.toyota-forklifts.fi/topic/trukkiturvallisuus/page/2>

Jäppinen, K. (n.d.). *Esimiehen vastuut trukkiturvallisuudessa*. Toyota material handling. <https://blog.toyota-forklifts.fi/esimiehen-vastuut-trukkiturvallisuudessa>

Merjama, J. (2017 -a). *Sisäinen liikenne tuotantolaitoksissa*. Työturvallisuuskeskus, rakennusaineteollisuuden työalatoimikunta. <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Sisainen-liikenne-tuotantolaitoksissa.pdf>

Merjama, J. (2017 -b). *Turvallinen trukkityö*. Työturvallisuuskeskus, rakennusaineteollisuuden työalatoimikunta. <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Turvallinen-trukkityo.pdf>

Aluehallintovirasto, (2012). *Näkyvä varoitusvaatetus*. Työsuojeluhallinto. https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/N%C3%A4kyv%C3%A4_varoitusvaatetus_TSO_44_2012.pdf/7ac08498-4258-4b61-8c9c-9fca3fdb0414

Salminen, J. (n.d.). *Jalankulkijoiden turvallisuus trukkilienteessä*. Toyota material handling. <https://blog.toyota-forklifts.fi/jalankulkijoiden-turvallisuus-trukkilienteessa>

SSAB, (n.d. -a). *Terveys ja turvallisuus*. SSAB. <https://www.ssab.com/fi-fi/ssab-konserni/tyopaikat/tyoskentely-ssablla/terveys-ja-turvallisuus>

SSAB, (n.d. -b). *Tietoa urakoitsijoille*. SSAB. <https://www.ssab.com/fi-fi/ssab-konserni/tietoja-ssabsta/tuotantopaikkakunnat-suomessa/hameenlinna/tietoaurakoitsijoille>

SSAB, (n.d. -c). *SSAB Hämeenlinna*. SSAB. <https://www.ssab.com/fi-fi/ssab-konserni/tietoja-ssabsta/tuotantopaikkakunnat-suomessa/hameenlinna>

Työsuojelu, (2020). *Työpaikan sisäinen liikenne ja tavaroiden siirtäminen.*

Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu.

<https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/tyoymparisto/sisainen-liikenne>