

TEHTAAN SISÄISEN LIIKENTEEN KEHITTÄMINEN

Metsä Fibre Oy Kemin tehdas

Pöyliö Matti

Opinnäytetyö
Kaupan ja kulttuurin osaamisala
Liiketalouden koulutusohjelma
Tradenomi

2016

Kaupan ja kulttuurin osaamisala
Liiketalouden koulutusohjelma
Tradenomi

Tekijä	Matti Pöyliö	Vuosi	2016
Ohjaaja(t)	Kirsti Ketola		
Toimeksiantaja	Metsä Fibre Oy		
Työn nimi	Tehtaan sisäisen liikenteen kehittäminen		
Sivu- ja liitesivumäärä	37 + 2		

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa yksityiskohtainen suunnitelma uusien kevyen ja raskaan liikenteen opasteiden sijoittamisesta Metsä Groupin Kemian tehtaille. Myös muita liikenneväylien turvallisuuteen vaikuttavia asioita olen havainnoinut ja tuonut esille. Tutkimusmenetelmänä on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa kehitän toteutettavan suunnitelman yhtiön käyttöön.

Työn teoreettinen viitekehys koostuu tietokirjallisuudesta sisäisen liikenteen kehittämiseen sekä eri tahojen julkaisuista liittyen opasteiden hyödyntämiseen. Työn empirinen osuus kattaa suorittamani haastattelut sekä omat havainnointini alueen opasteista ja liikenneväylistä.

Työn tuloksen, eli valmiin suunnitelman uusista opasteista ja niiden sijoituksista, saatoin PowerPoint-muotoon kohdekuvineen. Laadin myös Excel-muotoon listan kaikista uusista opasteista ja niiden yksityiskohdista niin asentamisen tarvikkeiden, päällysteiden kuin koonkin puolesta.

School of Business and Culture
Degree programme in Business
Administration

Author	Matti Pöyliö	Year	2016
Supervisor	Kirsti Ketola		
Commissioned by	Metsä Fibre Oy		
Subject of thesis	Development of inner logistics		
Number of pages	37 + 3		

The aim for this thesis was to produce a pin-pointed plan for setting up new signs for heavy transport and passenger traffic in the Metsä Group Kemi mill area, as well as to observe and report other potential improvements concerning the mill's inner logistics. This thesis is a functional study, as the main work done consists of gradual progress with field observations.

Theoretical framework for this study consist of professional literature on improving inner logistics as well as publications on signs and their utilization. The empirical part includes interviews with people working in places that have interactions with company stakeholders, ie. suppliers and logistics providers. I have also done on-site observations around the mill area.

I have presented the results of this work for the use of Metsä Group. It includes detailed plan for new signs in Microsoft PowerPoint -form with on-site pictures and sketches. I have also prepared a comprehensive list of every new sign in an Excel-spreadsheet. The list includes the size, coating and the necessary accessories needed for every sign.

Key words

inner logistics, logistics, signs, work safety

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Toimeksiantajan esittely.....	6
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaus.....	7
1.3	Tutkimusmenetelmät.....	8
2	TYÖTURVALLISUUS TEHDASYMPÄRISTÖSSÄ.....	11
2.1	Metsä Groupin työturvallisuustavoitteet	11
2.2	Työturvallisuuslaki ja liikenneturvallisuus.....	12
2.3	Opasteet teollisuusalueilla	13
2.4	Kabotaasisäädösten muutosten vaikutukset.....	15
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	17
3.1	Raportoidut vaaratilanteet liikenteessä	17
3.2	Haastattelut ja havainnot	19
3.3	Opasteiden nykytila	22
4	OPASTEIDEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	24
4.1	Tehdasalueen ulkopuoliset ja rajapinnan opasteet	24
4.2	Pääportin alueen ja pääpaikoitusalueen opasteet	25
4.3	Tehdasalueen opasteet	26
4.4	Valvomoiden nimeäminen.....	27
4.5	Kartonkivaraston opasteet	28
4.6	Kehitysehdotusten toteutus.....	28
5	INFRASTRUKTUURIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	29
5.1	Teiden nimeäminen	29
5.2	Uuden ostohakeaseman ajoväylät.....	30
5.3	Opastekarttojen kehitys	30
5.4	Karihaaran uusi kevyen liikenteen väylä.....	32
5.5	Kemikaalien purkupistekartan päivitys	33
6	POHDINTA	34
	LÄHTEET.....	35
	LIITTEET	37

ALKUSANAT

Haluan kiittää opinnäytetyöni toimeksiantajaa Metsä Fibreä sekä ohjaajaani alue-turvallisuuspäällikkö Marko Sulasalmea, kuin myös opinnäytetyöni vastuuopetta-jaa Kirsti Ketolaa Lapin ammattikorkeakoululta. Työn kautta pääsin tutustumaan metsäteollisuuden toimintaan ja logistiikkaan.

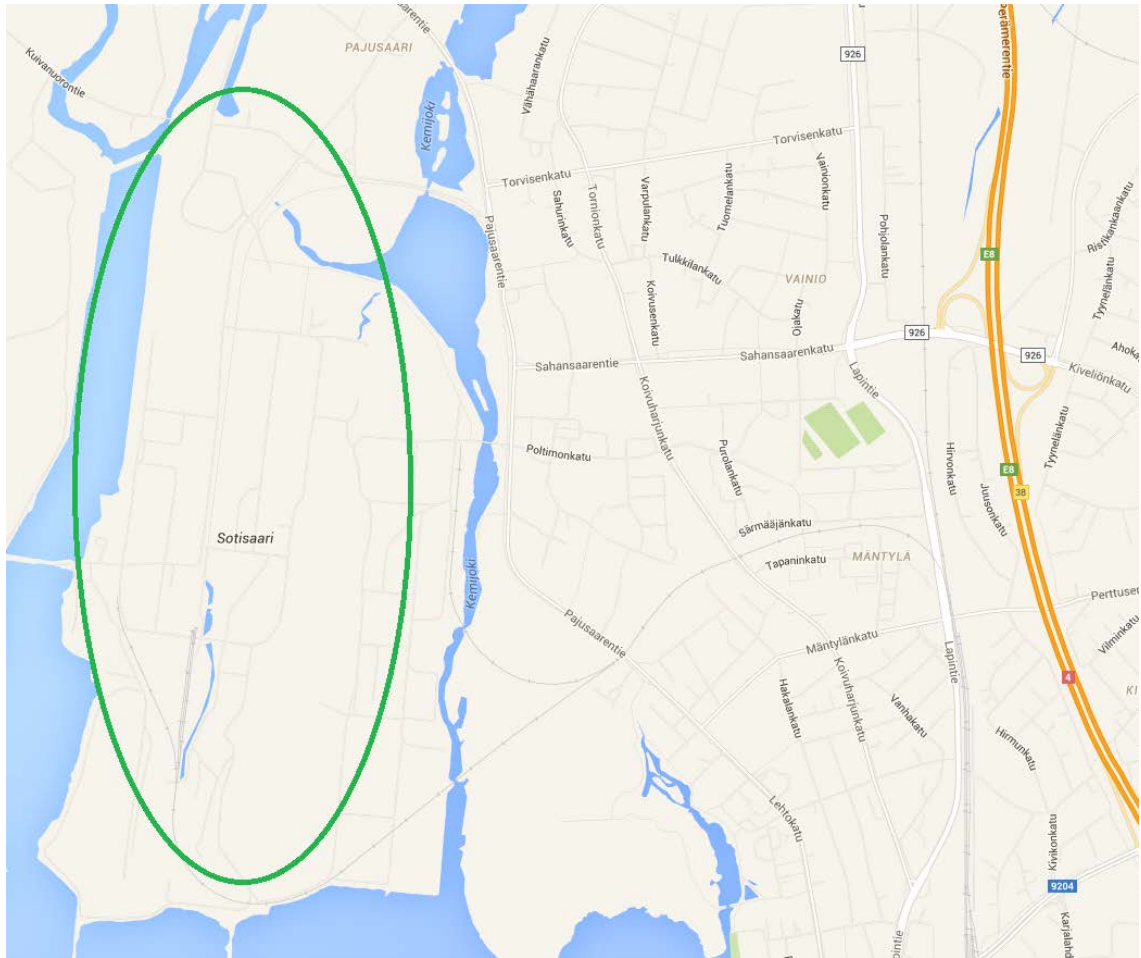
1 JOHDANTO

1.1 Toimeksiantajan esittely

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana oli Metsä Fibre Oy Kemin tehtaat, jonka omistavat yhdessä Metsäliitto Osuuskunta (50,2 %), Metsä Board Oy (24,9 %) sekä Itochu Corporation (24,9 %). Kemin tehtaat sijaitsevat Pajusaaren alueella, jossa sekä Metsä Board-, että Metsä Fibre -yhtiöt tuottavat sellua ja kartonkia vientiin ja kotimaan markkinoille. Metsä Forestiin sulautettu Mittaportti Oy (nyk. Mitta-asema) hoitaa raskaiden ajoneuvojen punnitukset alueelle tultaessa ja lähettäessä. Kaikki kolme yhtiötä ovat osa Metsä Group -konsernia, jonka omistaa yli 120 000 suomalaisen metsänomistajan Metsäliitto Osuuskunta. (Metsä Groupin Kemin tehtaiden turvallisuusperehdytys 2016.) Toimeksiannon työhön antoi Metsä Fibren Kemin tehtaan alueturvallisuuspäällikkö Marko Sulasalmi lokakuussa 2015, ja työn parissa aloitin tammikuussa 2016.

Puunjalostus nykyisellä paikallaan Karihaaran alueella (Kuvio 1) aloitettiin norjalaisten 1874 rakentamalla höyrusahalla. Suomalaisittain toiminta käynnistyi 1893, kun oululaiset kauppahuoneet J.W. Snellman G:son ja G. & C. Bergbom perustivat Trävaruaktiebolaget Kemi -nimisen yhtiön sahatoimintaa varten. Sulfiittiselluloosan valmistus aloitettiin 1919 ja nykyinen sulfaattimenetelmä implementoitiin 1927. Kraftliner-kartongin tuotanto käynnistettiin omana yhtiönään 1971. (Museovirasto 2009.)

Kemi Oy (ent. Trävaruaktiebolaget Kemi) liitettiin fuusiojärjestelyin Oy Metsä-Botnia Ab:hen 1991. Kartonkitehdas yhtiöitettiin Kemiart Liners Oy:ksi 2001, ja uudelleen nimeämisten sekä yritysilmmeen uudistamisen jälkeen sellua tuotti Metsä Fibre ja kartonkia Metsä Board. Alueella oleva Metsä Woodin saha päätettiin lopettaa 2009 ja se suljettiin lopullisesti vuoden 2014 aikana. (Museovirasto 2009.)



Kuvio 1. Google Maps -kuva Metsä Groupin tehdasalueesta (Google Maps 2016)

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaus

Kehittämistyön tavoitteena oli tuottaa toteuttamiskelpoinen suunnitelma uusien opasteiden sijoittamiselle sekä havainnoida ja tuoda esille muita liikenneturvallisuuteen vaikuttavia, uudistuskelpoisia seikkoja. Metsä Groupin muilla tehtailla oli viime vuosina toteutettu opastejärjestelmän uudistuksia, ja tarvetta Kemian tehtaiden opasteiden uudistamiselle oli myös ilmennyt.

Nykyinen tuotanto Kemissä oli vuonna 2014 sellun osalta 590 000 tonnia ja kartongin 410 000 tonnia. Noin puolet Kemissä tuotetusta sellusta menee kartonkitehtaan tarpeisiin, ja loput myydään markkinaselluna maailmalle. Tuotantoa ruokkii päivittäin noin 120 puutavara-autoa ja kymmeniä kemikaalikuljetusajoneuvoja. Tehdasalueella on myös ratapiha raakapuun vastaanottoa varten. Yhteensä rekkoja liikennöi alueella joka päivä noin 200. Raskasta liikennettä palvelevat mm. trukit ja pyöräkuormaajat. Porteilla on

automaattisia rekisterikilven tunnistajia, jotka avaavat portin kulkuluvan saaneille ajoneuvoille. (Metsä Groupin Kemin tehtaiden turvallisuusperehdytys 2016.)

Kevyt henkilöliikenne koostuu tehtaan henkilöstön ja sidosryhmien muodostamasta virrasta. Heidän kulkunsa alueella tapahtuu pääosin kevyen liikenteen- ja henkilöporttien kautta. Raskas ajoneuvoliikenne sekä huolto- ja ylläpitoliikenne tarkoittavat tehdaslogistiikkaan sekä toimintojen ylläpitoon liittyvää ajoneuvoliikennettä. Kulku tapahtuu Mitta-aseman portin ja pääportin kautta. Henkilöliikenteen kulunvalvonta on toteutettu Securitaksen avaintunnisteen avulla, jolla henkilö avaa portin ja kirjautuu myös työaikajärjestelmään. (Metsä Groupin Kemin tehtaiden turvallisuusperehdytys 2016.)

Yksiselitteiset ja oikein sijoitetut opasteet antavat Metsä Groupista kuvan luotettavana ja turvallisena toimijana. Yhdenmukaisella käytöllä pyritään toiminnan häiriöttömyyteen. Joskus puutteellisen kielitaidon omaavat ulkomaiset kuljettajat eivät löydä oikeaan kohteeseen tai edes oikeaan tehtaaseen. Ylimääräiset liikennekohtaamiset aiheuttavat riskitilanteita tehtaalla ja tehdasympäristössä, esimerkiksi parkkipaikoilla ja poistumisväylillä. (Metsä Groupin ohje tehdasopasteiden kehittämiseen 2012, 2–4.)

Pääpaino kehitystyössä oli tehdasalueen opasteiden uusimisen suunnittelu kevyelle ja raskaalle liikenteelle, mutta havainnointia tehtiin myös muista turvallisuuteen ja logistiisiin toimintoihin vaikuttavista epäkohdista, minkä vuoksi toteutus- ja raportointitavaksi valittiin kehitystyö. Logistiset toiminnot ovat suora jatke tehtaan tuotantoprosessille, ja ketjun häiriöttömän toiminnan turvaaminen on ensiarvoisen tärkeää asiakastyytyväisyyden ja tuloksellisen liiketoiminnan kannalta.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Ammattikorkeakoulun toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitteena on yhdistää jonkin asian käytännön toteutus ja sen raportointi. Toiminnallinen opinnäytetyö on käytännönläheistä ja työelämälähtöistä, ja toteutusosan tuotoksena voi olla esimerkiksi ammatillisen informaation tuottaminen työn tilaajan käyttöön, vaikkapa ohjeistuksen muodossa. Tärkeää on, että valmistuva opiskelija saa

opinnäytetyöstään alansa asiantuntijuutta kohti valmentavaa kokemusta. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9–10.)

Haastattelu on yksi opinnäytetöiden käytetyimmistä tiedonkeruumuodoista joustavuutensa ansiosta. Haastattelussa ollaan suorassa vuorovaikutuksessa haastateltavan kanssa ja erityisesti sitä käytetään, kun halutaan syventää saatavia vastauksia ja saattaa ne laajempaan kontekstiin. Havainnointi taas on kaikelle tieteelle välttämätön perusmenetelmä, ja se perustuu todellisuudesta tehtyihin havaintoihin. Haastattelujen ja havainnointien yhdistäminen toiminnallisessakin opinnäytetyössä täydentävät toisiaan. Hirsjärvi ja Hurme toteavat, että menetelmien käyttöä laajentamalla laajennetaan myös näkökulmia ja tutkimuksen luotettavuus voi täten lisääntyä ja että ”joskus tutkimuksia jopa kritisoidaan liian yksioikoisista menettelyvalinnoista”. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 34–39.)

Tässä kehittämistyössä tiedon keruu tapahtui raskaan liikenteen kuljettajien ja toimeksiantajan vuorovaikutuspisteissä työskentelevien haastattelujen avulla. Haastattelujen kautta voitiin havainnoida paremmin uudistuksen tarpeessa olevia opasteita sekä muita, mahdollisesti problemaattisia seikkoja toimintatavoissa ja kulkuväylien käytössä. Lisäksi tehtiin myös maastokäyntejä eri puolilla tehdasaluetta valokuvaten tärkeimmät kohteet toimeksiantajalle esitettävää kehitysehdotusta varten. Ennen maastokäyntien aloittamista tuli tehdä virtuaalinen perehdyttämiskurssi tehtaan alueella työskentelystä ja keskeisistä turvallisuusriskeistä. Yhtiön HSE (Health, Safety & Environment) -vuoropäiväkirjoista tehtiin suppeita tilastoja liittyen liikenteen turvallisuushavaintoihin ja tapaturmailmoituksiin vuoden 2015 ajalta. Ne auttoivat myös kohdistamaan huomiota liikenteen ongelmallisimpiin alueisiin tehdasalueella.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys pohjautuu liikennesuunnittelun ja työturvallisuuden tietokirjallisuuteen ja mm. liikenneviraston julkaisuihin opasteisiin ja kulkuväyliin liittyen. Tieliikenne- ja työturvallisuuslaeilla on myös oma painoarvonsa suunnitelman mahdollisessa implementaatiossa, ja ne tuodaan esille teoriaosuudessa. Lisäksi tutustuttiin Metsä Groupille ja Stora Ensolle tehtyihin opinnäytetöihin, jotka liittyvät tehtaan sisäiseen liikenteeseen ja

turvallisuuteen. Kyseessä ovat olleet tutkimustyylliset työt liittyen kulkuväyliin, käytäntöihin sekä näissä ilmenneisiin riskeihin.

Ensimmäisessä osiossa käsitellään yleistä teoriaa liikenteen ohjauksesta ja opastuksesta tehdasalueella sekä opasteiden teknisistä vaatimuksista. Myös asiaankuuluvien lakien pykälät ja asetukset on esitelty. Metsä Groupilla on myös yhtiökohtaiset ohjeet opasteiden ulkoasuun liittyen, mutta päätökset niiden sijoittelusta ja lopullisesta toteuttamisesta on annettu asianomaisen tehtaan henkilöstölle.

Toisessa osiossa syvennyttään toimeksiantajan logistiikan ja opastuksen ongelmakohtiin ja ilmenneisiin turvallisuusriskeihin. Yhtiön HSE-järjestelmästä saatiin tietoa sattuneista tapaturmista ja turvallisuushavainnoista. Maastokäynnit ja haastattelut auttoivat hahmottamaan hyvän kuvan tehtaan toimintaan, ja niistä saatiin ensikäden tietoa työntekijöiden kohtaamista ongelmista päivittäisessä toiminnassa. Yhtiön intranetin kautta päästiin tutustumaan yhtiön politiikkaan ja käytäntöihin koskien työturvallisuutta ja logistisia toimintoja.

2 TYÖTURVALLISUUS TEHDASYMPÄRISTÖSSÄ

Suomen laki ja Valtioneuvoston asetukset velvoittavat työnantajan huolehtimaan työpaikan turvallisuudesta. Myös yhtiöillä itsellään voi olla tiukempia turvallisuuskäytäntöjä, mutta lain määrittelemän minimitason on toteuduttava. Tehokas johtaminen myös turvallisuudessa on avainasemassa Metsä Groupissa.

2.1 Metsä Groupin työturvallisuustavoitteet

Metsäliitto-konsernin yritysturvallisuuspolitiikkaa sovelletaan kaikissa sen yhtiöiden toimintayksiköissä, Suomessa ja ulkomailla. Poliittikamääräyksillä pyritään suojaamaan toiminnan jatkuvuus ja minimoimaan häiriöt sekä suojelemaan henkilöstöä ja sidosryhmiä. (Metsä Groupin yritysturvallisuuspolitiikka 2011.) Metsä Groupissa on vahva turvallisuuskulttuuri ja tavoitteena onkin nolla tapaturmaa -taso joka vuosi, ja sen tavoitteena on olla koko maailman tasolla turvallisuuden kärkiyrityksiä metsäalalla (Saarilahti 2016).

Koko henkilöstö sitoutuu Metsä Groupin turvallisuusperiaatteisiin ja -tavoitteisiin. Työturvallisuustavoitteet määritetään kolmen vuoden ajanjaksoille ja tehdaskohtaista turvallisuussuunnitelmaa päivitetään vuosittain. Kaikille Metsän tehdasalueilla työskenteleville järjestetään turvallisuusperehdytys, ja vaadittavia turvallisuusvälineitä prosessialueilla ovat: työturvallisuuskortti, kypärä, kuulosuojaimet, suojalasit, huomioväritteinen asuste sekä turvakengät. Turvallisuusjohtaminen on ennakoivaa ja mukana päivittäisessä toiminnassa, ja siksi jokaista työntekijää kannustetaan merkitsemään omia turvallisuushavaintojaan Metsä Groupin HSE-järjestelmään. (Sulasalmi 2016a.)

Riskikartoituksista on myös säädetty säännöllinen toteutusohjelma. Niissä arvioidaan työkohtaisia riskejä sekä riskejä kemiallisten aineiden kanssa ja pyritään hallitsemaan muutoksia ja uudistuksia. Linjaorganisaatio toteuttaa vaadittavat riskin arvioinnit tehtaan alueturvallisuuspäällikön tukemana. Ulkopuolisen asiantuntijan apua käytetään tarvittaessa. (Sulasalmi 2016a.)

2.2 Työturvallisuuslaki ja liikenneturvallisuus

Lain puitteissa työturvallisuudesta on määritetty työpaikan velvollisuuksiin kuuluvaksi pitää yllä mm. kulkuteiden ja käytävien turvallisuutta. Myös riittävä määrä asianmukaisia uloskäytäviä ja pelastusteitä tulee olla, ja ne on pidettävä kunnossa. (Työturvallisuuslaki 738/2002 32 §.)

Edelleen työpaikan sisäisestä liikenteestä on määritetty työnantajan velvollisuudeksi järjestää ajoneuvo- ja jalankulkuliikenne turvallisesti ja tarvittaessa valmistella liikenneohjeet näiden käyttämiseen. Myös tavarankäsittely- ja lastauspaikat tulee olla työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden varjelemiseksi asianmukaisesti järjestetty. (Työturvallisuuslaki 738/2002 35 §.)

Valtioneuvosto on asettanut työpaikan liikennereitit mitoitettavaksi käyttäjien määrän sekä toiminnan mukaan, ja kuljetusvälineiden ollessa käytössä on riittävän turvallinen kulkutila varattava jalankulkijoille. Kuljetuslaitteiden tai tavarankäsittelyn aiheuttaman vaaran ollessa välttämätön on työntekijöille järjestettävä suojatilat ja varmistettava turvallisuuden säilyminen merkinantojärjestelyin sekä suojalaittein. (Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysturvallisuudesta 577/2003 14 §.)

Teollisuusalueen liikenne koostuu erityyppisistä virroista. Näistä yleisimpiä ovat Metsän Kemin tehtaillakin olevat kuorma-auto-, työkone- ja henkilöliikenne. Liikenneväylien suunnittelussa on tärkeää erotella väylät eritasoiselle liikenteelle. Risteävää liikennettä tulee välttää onnettomuusriskin minimoimiseksi. Myös sisätiloissa jalankulkuväylät tulee turvata trukkiliikenteeltä. Ajoväylien ylityksiä on myös vältettävä. (Häkkinen & Lahtinen 1985.)

Varaston liikennejärjestelyissä tulee huomioida sivullisten asiointi varastolla. Häkkisen ja Lahtisen mukaan varastolla asioiva henkilöstö voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: varaston käyttöhenkilöstö, yrityksen muu henkilöstö ja ulkopuoliset tavarantoimittajat. Erityisesti ulkopuoliset ajoneuvojen kuljettajat voivat olla haitaksi varaston tehokkuudelle ja turvallisuudelle. (Häkkinen & Lahtinen 1985, 138.)

2.3 Opasteet teollisuusalueilla

Yleisesti teollisuusalueen opastuksen suurin ongelma on yhtenäisen opastustavan puute. Alueilla ensimmäistä kertaa asioivalta kuljettajalta ei voida odottaa täydellistä tuntemista, ja painetta opastuksen kehittämiseen tulee viimeistään palautteen kautta. Myös olemassa olevan opastuksen ylläpito vaatii jatkuvia toimia. Laajalla teollisuusalueella myös eksymisen vaara on ilmeinen, ja isoa yhdistelmää kuljettava henkilö voi joutua tekemään turvallisuuden kannalta kyseenalaisia ratkaisuja, jos opastus ei ole kunnossa. (Keski-Luopa, Orava, Kulonen & Lehtomaa 2004, 12.)

Opasteiden oikeaoppinen laatiminen ja sijoittelu parantavat liikenneturvallisuutta. Opasteet olisi suotavaa sijoittaa siten, että ne mahdollisimman vähän haittaavat liikenteen sujuvuutta. Laadinnassa tulee huomioida, että opasteet voi lukea ja tulkita selkeästi hieman kauempaakin. Ison ajoneuvoyhdistelmän kuljettaja voi tukkia koko liikenteen, jos hän joutuu pysähtymään opastetta tutkiakseen. Levennetty ja riittävän pitkä pysähtymiskaista opasteen edustalle lisää turvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta. (Keski-Luopa ym. 2004, 12.)

Opasteiden yhtenäiseen ilmeeseen tulee kiinnittää huomiota niin, että sama ulkoasu ja väriyty harmonisoidaan koko alueella. Opastuksen tulee olla yksiselitteistä ja helposti luettavaa myös ulkomaalaisille kuljettajille. Ne parantavat selkeän kuvan saamista ja täten liikenneturvallisuutta. (Keski-Luopa ym. 2004, 12.)

Opasteiden ja tiemerkitöjen kokonaisvaltainen sijoittelu ymmärrettävään kokonaisuuteen on haasteellista. Opasteiden sisältämä tieto voi olla huonosti ymmärrettävää, mikä aiheuttaa kuljettajassa rasisusta ja tarkkaavaisuuden häiriintymistä. Suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota mahdollisimman yksiselitteisen tulkinnan aikaansaamiseksi. Sagbergin (2004, 16) mukaan tutkimuksissa on tehty muun muassa seuraavia johtopäätöksiä hyvän tulkinnan aikaansaamiseksi:

— Tietomäärä tulee rajoittaa välttämättömään.

- Isot kaaviomaiset suunnistustaulut auttavat hahmottamaan oikean tievalinnan nopeammin kuin pelkkä tienviittatyypinen suunnistustaulu.
- Hyvin tunnettujen lyhenteiden käyttö on tarkoituksenmukaista.
- Liikennemerkkien ja opasteiden sijoituksen ja sisällön tulee olla johdonmukaiset.

Opasteet ja liikennemerkkit ovat turvallisen liikenteen kulmakiviä. Metsän tehdasalueilla pyritään opasteiden mahdollisimman selkeään ja yksiselitteiseen laatiinseen sekä sijoitteluun. Tämä on yhteisymmärryksessä valtioneuvoston asetuksen työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä kanssa.

Kilpien käytöstä työpaikalla on valtioneuvosto antanut uusimman asetuksen vuonna 2015. Kilpien kuvatunnusten on oltava mahdollisimman yksinkertaisia, ja niiden on sisällettävä vain olennaiset yksityiskohdat. Niiden on oltava valmistettu kestävästä materiaalista vaihtelevia sääolosuhteita ajatellen. Kilvet tulee kiinnittää näköesteet huomioon ottaen sopivalle paikalle ja katseen mukaiselle linjalle vaara-alueen sisäänkäyntien läheisyyteen. Standardien SFS-EN ISO 7010+A1+A2+A3+A4+A5 tai SFS 5715 mukaisen kilven katsotaan täyttävän edellä mainitun asetuksen vähimmäisvaatimukset. (Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista 687/2015 9 §.)

Liikenteen ohjauslaitteista on yksityiskohtaisemmat ohjeet antanut Liikennevirasto (ent. Tiehallinto) julkaisussaan ”Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä (2003). Siinä on kerrottu liikenteen opastuksen ja ohjauksen yleiset periaatteet yksityiskohtaisesti.

Opasteiden sijoituksista, sekä teknisistä yksityiskohdista on Liikennevirasto ohjeistanut julkaisussaan ”Liikennemerkkien rakenne ja pystytys” 18.6.2013. Ohjeistus on tarkoitettu maanteiden, katujen ja yksityisten teiden ylläpitäjille, ja sen säädösperusta on Tieliikennelain 50. pykälä sekä Lain Liikennevirastosta 2. pykälä. (Liikennemerkkien rakenne ja pystytys 2013, 3.)

2.4 Kabotaasisäädösten muutosten vaikutukset

Suomen hallitus esitti 17.12.2015 (HE 143/2105) antamassaan tiedotteessa, että lainsäädännöstä poistettaisiin kabotaasia koskevat kansalliset määritelmät. Tämä tarkoittaisi sitä, että lainmuutoksen jälkeen kabotaasin tulkinnassa viitattaisiin ainoastaan Euroopan unionin säädöksiin. Kabotaasi tarkoittaa vieraassa maassa tehtävää tavaraliikenteen kuljetusta. EU-säädösten mukaan tämä on sallittua EU- ja ETA-valtiossa rekisteröidyille ajoneuvoille, ja Suomen tulisi harmonisoida tulkintaansa kabotaasista edellä mainitun mukaisesti. Suomen tulkinta kabotaasista poikkeaa EU:n tulkinnasta siten, että Suomessa jokaista kuorman purkua pidetään erillisenä kuljetuksena, kun EU tulkitsee koko kuljetuksen useine purkuineen yhdeksi kokonaisuudeksi vaikka kuormasta purettaisiinkin useaan eri paikkaan. Suomen nykyinen lainsäädäntö sallii kabotaasin ainoastaan väliaikaisesti, ja rajoituksena on kymmenen kuljetusta kolmen kuukauden aikana samalla autolla.

Kabotaasin rajoitusten poistaminen tarkoittaisi ulkomaisten kuljetusyritysten rynnistystä Suomen markkinoille, ja tiedossa olisi myös enemmän ulkomaisia kuljettajia. Metsä Fibre Oy:n Kemin tehtaan kuivaamon osastomestarin Janne Heinon (2016) mukaan kotimaassa operoivat ja Metsän tehtaille tavarakuljetuksia hoitavat yritykset harrastavat alihankintaa kuljetuksien operoinnissa ja ulkomaisia kuskeja käy tehtailla jo nyt jossain määrin. Esimerkiksi Baltian maiden kuljettajien palkkataso on Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n toimitusjohtaja Iiro Lehtosen (2016) mukaan noin kolmannes Suomen vastaavasta tasosta ja kabotaasin määritelmän muuttaminen suosisi erityisesti näiden maiden kuljettajia.

Metsä Fibre Oy:n Kemin tehtaan alueturvallisuuspäällikkö Marko Sulasalmen (2016b) mukaan ulkomaalaisilla kuljettajilla on havaittu olevan puutteita kielitaidossa, ja tämä tulee huomioida uusien opasteiden suunnittelussa. Metsä Groupin Mäntän tehtaiden opasteiden uusimisessa oli otettu kielivaatimukset jo hyvin huomioon, sillä raskaan liikenteen opasteisiin oli tekstit painettu sekä suomeksi, englanniksi että venäjäksi. Sulasalmi myös huomautti (2016b), että opastuksessa tulisi pyrkiä mahdollisimman niukkaan tekstin käyttöön ja symbolien käyttöä tulisi korostaa.

Myös opasteiden sijoittelussa tulee varmistaa, että kuljettajan huomio kiinnittyy tärkeään opasteeseen ja sen informaatioon. Haasteellista on myös sovittaa opastustiedot muiden liikennemerkkien sekaan siten, että tärkein tieto on helppoiten havaittavissa. Ajovirheet lisäävät onnettomuusalttiutta tarpeettomasti. (Sagberg 2004, 68.)

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimustyö aloitettiin tammikuussa 2016 suunnittelulla, jonka avulla aikataulutettiin työvaiheita seuraavalle kolmelle kuukaudelle. Suunnittelussa listattiin huomioon otettavia sekä selvitettäviä asioita, jotka auttaisivat työn etenemisessä. Pakollisen turvallisuusperehdytyksen tehdasalueesta jälkeen tehtiin ensimmäiset katselmukset alueesta ja liikennereiteistä. Katselmuksessa havainnointit tehtiin autolla ja samalla käytiin läpi raskaan liikenteen reitit koko tehdasalueella. Suunnitellut haastattelut aloitettiin viikolla kolme. Haastattelut kohdistettiin tärkeimpiin raskaan liikenteen kanssa työskentelevien pisteisiin, joita ovat Mitta-asema, kartonkivarasto sekä kuivaamo.

3.1 Raportoidut vaaratilanteet liikenteessä

Yhtiön turvallisuuspäiväkirjaan päivitetään kaikki henkilöstön turvallisuushuomiot ja vaaratilanteet sekä tapaturmat. Jokaisessa aamupalaverissa määritellään kunkin ilmoituksen aiheuttamat toimenpiteet sekä asetetaan vastuhenkilö hoitamaan asia sovittuun määräaikaan mennessä. Vastuhenkilö kirjaa tehdyt toimenpiteet, ja tehtaan johtaja joko hyväksyy tai hylkää nämä. Metsä Fibren turvallisuushavaintojen osuus on noin 6,0 ja vaaratilanneilmoitusten 0,5 prosenttia kaikista merkinnöistä. Boardin osalta lukemat ovat jokseenkin samassa suhteessa, ollen turvallisuushavaintoina 6,8 ja vaaratilanneilmoituksina 0,6 prosenttia kaikista tapauksista. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Liikenteeseen liittyvät HSE-merkinnät kalenterivuodelta 2015. (Metsä Groupin Intranet 2016)

Kemin tehdas 2015	Fibre	Board
Turvallisuushavainto	80	21
Vaaratilanneilmoitus	7	2
Kaikki HSE-merkinnät yhteensä	1327	310

Vuoden 2015 liikenteeseen liittyviä **turvallisuushavaintoja** on tähän tutkimukseen tuotu kaksi esimerkkiä:

1. Työntekijä oli ollut parkkipaikalla poistumassa alueelta ja rekka oli kurvannut henkilön eteen yleistä liikenneturvallisuutta vaarantaen ja osoittanut välinpitämättömyyttä liikennesääntöjä kohtaan (HSE Fibre 13673).
2. Kemikaaleja kuljettava, ilmeisesti eestiläinen henkilö oli tullut kuormakirjan kanssa keskialueen valvomoon pyytäen kuittausta ja purkulupaa. Kuormakirjoista selvisi, että kuljetettava kemikaali oli tarkoitettu toiseen paikkaan ja että kuski oli ensimmäistä kertaa tehdasalueella. Kuljettajalla ei myöskään ollut minkäänlaista käsitystä purkupaikan sijainnista, eikä tehdasalueesta ylipäätään. (HSE Board 8921.)

Myös **vaaratilanneilmoituksista** vuodelta 2015 on tähän tutkimukseen tuotu kaksi esimerkkiä:

1. Henkilön saatua akuutin sairauskohtauksen oli työntekijä soittanut hälytyskeskukseen ja yrittänyt kertoa sijaintiaan tehtaalla. Hälytyskeskuksen virkailija ei kertomansa perusteella löytänyt järjestelmästä tehdasalueen Tehdastietä, vaan paikallistus tapahtui Metsä Fibre Kemin tehtaan vanhalla osoitteella. Myös saapumisreitit tehtaalle oli virkailijan mukaan kaksi erilaista, joista ilmoituksen tekevä työntekijä valitsi kuvailujen perusteella oikean vaihtoehdon. (HSE Fibre 25203.)
2. Tehtaalle tavaraa tuomassa olleella puolalaisella rekkamiehellä oli havaittavissa puutteellista kielitaitoa. Myös seikasta, oliko tehtaan yleisperehdytys voimassa, ei saatu täyttä varmuutta. Kuljettaja oli tuomassa tavaraa päivätyöajan ulkopuolella, jolloin purkamista ei enää suoriteta. Varaston esimiehen kautta oli purkaja lopulta saatu paikalle, koska vuorohenkilöstöllä ei ollut tarvittavaa välineistöä purkamisen suorittamiseen. Väärään aikaan kuormien purkuun tulevien kusmien määrä on ilmoituksen tekijän mukaan lisääntynyt ja he ovat yleensä olleet ulkomaalaisia. (HSE Fibre 24692.)

3.2 Haastattelut ja havainnot

Haastattelut aloitettiin Metsä Boardin **kartonkivarastolta**, jossa lastataan kartonkirullia junavaunuihin ja rekkoihin. Kartonkivaraston osastomestari Harri Leinonen tutustutti varaston käytäntöihin sekä varaston sisä- ja ulkotiloihin. Leinosen (2016) mukaan yksi keskeisimpiä ongelmia on uusien kuljettajien tietämättömyys varastolla asiointiin liittyen. Kartonkirekat ajavat tehtaan pääportista päätieta pitkin, ja tällä matkalla ei opastuksia varastoon ole, muuta kuin tien päässä oikealla puolella juuri ennen varaston pihaa. Opaste on yksipuolinen kyltti, jossa ei ole havainnollistettu ajolinjoja.

Varaston edustalla oleva opaste neuvoo kuljettajia ilmoittautumaan konttoriin, johon kulkureitti on järjestetty ulostuloaukon vieritse. Joskus kuljettajia on tavattu asiattomasti syvemmältä varaston sisätiloista, ja tämä on aiheuttanut vaaratilanteita vilkkaan trukkiliiikenteen kanssa. Trukit ajavat asetinlaite (rullapihdit) rullineen edessä, jolloin kuljettajan näkökenttä eteen on miltei kokonaan estynyt. Tätä ongelmaa on ehkäisty asentamalla kamerat sekä trukin etu- että takaosaan. Kuljettajalla on sisätiloissa LCD-näyttö, joka näyttää kuvaa sen mukaan, kumpaan suuntaan ajetaan. (Leinonen 2016.)

Sisäiset kulkuväylät varastolla ovat hyvin hoidetut. Jalankulkuväyliä havainnollistamaan on lattiaan maalattu keltaiset huomioviivat, jotka on uusittu viimeksi syksyllä 2015. Myös junalaiturin reunalle on laitettu maalaus, jossa on liukastumista ehkäisevä, raekooltaan noin kahden millimetrin kokoinen karhennus. Trukkiliiikenteen kanssa risteävää jalankulkua tapahtuu eniten oven 281 kohdalla, jossa on myös sisäänkäyntiväylä konttorille. (Leinonen 2016.)

Sellun **kuivaamon** aluetta esitteli kuivaamon osastomestari Janne Heino (2016). Lastausalueelle johtavia teitä on kolme kappaletta, näistä raskaalle liikenteelle on kaksi ja yksi ylläpitoliikenteelle ja työntekijöille. Raskaan liikenteen kulkuväylät ovat leveät, ja porttien sijoittelua näiden sekä ylläpitoliikenteen tuloreittien tuntumaan on pohdittu, koska ylimääräinen liikenne lastauksen ollessa käynnissä aiheuttaa vaaratilanteita.

Lastausalueella sijaitsee myös vetyperoksidin purkupaikka aukion eteläisessä päässä. Muut valkaisimo 1:n kemikaalien purkupaikat on sijoitettu

valkaisimorakennuksen eteläpäähän. Kemikaalien opasteita oli uusittu, mutta ne olivat huonosti sijoitettuja sekä epäjohdonmukaisia muihin kemikaalien opasteisiin nähden. Myös numerointi herätti oudoksumista.

Ajo-ohjeistus sellua noutavalle kuljettajalle on kulku pääportista Tehdastien ja valkaisimo 1:n kautta lastausalueelle ja poistuminen kiertäen kaustistamon kautta takaisin Tehdastielle ja pääportille.

Kuivaamon prosessihoitaja Markku Haapakoski (2016) kertoi, että sellua kuljettaa pääasiassa yksi rekka, joka noutaa sellupaalit lastausalueelta ja toimittaa ne Kemin Ajoksen satamaan. Kuljettaja pysäköi ajoneuvon kaustistamon seinustalle ja trukkikuljettaja joko huomaa tämän ja tulee oma-aloitteisesti lastaamaan, tai kuljettaja itse käy pyytämässä lastausta kuivaussalin eteläpäässä olevasta taukotilasta.

Kuivaamon länsipuolella olevan kuljettimen molemmiin puolin on varastotoitu sellupaaleja, joiden purkamisen aikana olisi länsipuolen ajoväylän hyvä olla suljettu muulta liikenteeltä. Ylimääräinen varovaisuus syö työskentelyn tehokkuutta.

Kuivaussalin kaustistamon puoleisessa kulmauksessa on moottoroiduilla ajoneuvoilla ajon kieltävä merkki, joskin tarkentavassa kyltissä lukee, ettei kielto koske sellu- ja kemikaalirekkoja. Ilmeisesti tästä syystä haihduttamon kemikaalipurkuasemalta tuleva kemikaalirekka on toistuvasti oikaissut lastausalueen läpi. Oikea ajoreitti kulkisi kaustistamon ympäri ja meesaputken alitse. Haapakosken mukaan vaaratilanteita on aiheuttanut alueella edellä mainitun oikaisun lisäksi kesken lastauksen tulevien muiden ajoneuvojen tai jalankulkijoiden kanssa.

Myös valkaisimo 1:n nurkka on havaittu ongelmalliseksi kevyen liikenteen ja lastauksen risteytyessä. Nurkassa ei ole liikennepeiliä, ja ajoväylät ovat lähellä seinää.

Mitta-aseman toimintaan perehdytti sen päällikkö Heikki Hyppänen (2016). Mitta-aseman kautta ajavat kaikki puu-, hake- ja kemikaaliajoneuvot. Kuljettajat kirjautuvat omatoimisesti päätelaitteen eli ”terminaalipöntön” kautta tehtaalle sisään punnituksen yhteydessä. Purettuaan lastin kuljettaja käy läpi uuden

punnituksen, jonka jälkeen hän saa vastaanottotodistuksen järjestelmästä. Tapahtuma on täysin automatisoitu, joskin ongelmien sattuessa mitta-aseman henkilöstö palvelee kuljettajia.

Tehtaalle saapuvasta puun määrästä noin 70 % tulee junakuljetuksilla Rovaniemen, Kemijärven sekä Kolarin puuterminaaleista ja loput, noin 30 %, pyöräkuljetuksin. Hyppäsen (2016) mukaan puukuljettajien asiointi tehtaalla sujuu pääsääntöisesti ongelmitta. Kemikaaleja tuovien sekä tuotteita ja mäntyöljyä noutavien kuljettajien kanssa on ollut joitain ongelmia. Sellua sekä kartonkia noutavien ajoneuvojen reitti kulkee pääportin kautta. Alueella ennen käymättömät kuljettajat ovat kysyneet Securitaksen aluevalvomosta neuvoa puhelimen välityksellä, ja yleensä heidät ohjataan mitta-asemalle kysymään tarkempia ohjeita. Hyppänen toivoisi parempaa opastusta portille ehkäisemään kuljettajien epätietoisuutta ja edellä mainittua menettelyä.

Päivittäin tehtaalla asioi noin 20 ostohaketta tuovaa rekkaa. Sahoilta tuleva ostohake puretaan ruokalan viereiselle pisteelle ja käytäntö on ennen ollut, että purkuvuoroa odottava auto jonottaa entisen paloaseman vieressä. Tämä liikennettä potentiaalisesti haittaava käytäntö muutettiin siten, että jonotus tapahtuu nykyään mitta-aseman viereisellä aukealla. Heti punnituksen jälkeen hakekuljettaja käy kysymässä mitta-asemalta, onko hakepisteellä purku käynnissä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää käsimerkkejä asian nopeuttamiseksi. Mitta-aseman päätyyn on asennettu liikennevalot osoittamaan koivu- ja havupuun purkupisteiden ruuhkaa. Samanlaiset liikennevalot voisi asentaa myös näyttämään hakkeen tilaa. Kerrallaan havupuuta saa olla jonottamassa 3–4 ajoneuvoa.

Mitta-asemalla on myös järjestetty rekkaliikenteen turvallisuusratsioita. Kaikkien aseman kautta tulevien rekkojen kuljettajilta tarkastetaan turvallisuusvarusteiden asianmukaisuus. Tehtaan turvallisuusperhehditys on voimassa vain kaksi vuotta kerrallaan, ja tästä voisi kuljettajille tehdä painetun kortin. Täten kuljettajalla pysyisi aina muistissa perehdytyksen voimassaoloaika.

Kuorimon läntisessä päädyssä on tukkien tilavuuden mittaamiseen tarkoitettu upottamoallas, jonka vieritse kulkee ahdas ajoreitti. Hyppäsen (2016) mukaan puhetta on aiemmin ollut siirtää läheisiä havupuupinoja kauemmaksi, jotta ahtaalle purkukulmalle tulisi enemmän tilaa. Kuljettaja joutuu havupuut purettuaan tekemään kohtalaisen tiukan käännöksen ulostuloreitille.

Mitta-aseman alueella on havaittu korkeita ajonopeuksia. Vaa'an tuloväylään on asennettu nopeusmittarit, jotta kuljettajat pysäyttäisivät ajoneuvonsa hitaasti vaa'an vaurioitumisen välttämiseksi. Aseman päätyyn on myös asennettu LED-valotaulu, joka voidaan tarvittaessa ohjelmoida näyttämään ajankohtaisia ohjeita. Talvisin alueen auraukseen tulisi myös kiinnittää tavallista enemmän huomiota, jotta turvalliset, leveät ajolinjat säilyisivät.

3.3 Opasteiden nykytila

Opasteet on porrastettu pääasiassa neljään kategoriaan: yleisen valtatieverkon opasteet, valtatieverkostosta tehtaalle johtavan yhdystien opasteet, tehdasalueen rajapinnan opasteet ja tehdasalueen opasteet (Liite 1). Tehdasalueelle johtava opastus alkaa Kemi-Oulun väliseltä **yleiseltä valtatieltä**, jossa Karihaaran teollisuusalue on merkitty opasteisiin nimensä mukaisesti sekä tehdassymbolein.

Moottoritien rampeista ylös tultaessa Sahansaarentielle alkavat Metsä Groupin **tehtaalle johtavat** opasteet. Nykyiset opasteet sisältävät sekä Metsä Fibren että Metsä Boardin nimet. Tultaessa pohjoisen suunnasta Lapintietä pitkin ovat Karihaara-opasteet tehdassymboleineen sijoitettu Vainion tienhaaran sekä Lapintien ja Sahansaarentien väliselle osuudelle. Sahansaarentieltä lähestyttäessä Pajusaarentietä on oikealle tehtaaseen suuntaan osoittavat Metsä Fibre- ja Metsä Board -opasteet. Lopuksi Pajusaarentien ja tehdastien risteyksessä on etelän suunnasta tulevaa liikennettä palvelemaan myös nuoliopasteet ja näissä molempien tehtaalla toimivien yhtiöiden nimet.

Tehdasalueelle tulevat ajoneuvot valitsevat kahden portin väliltä. Niin kutsuttu puuportti on sisäänkäynneistä ensimmäisenä, haarautuen Tehdastiestä 200 metriä ennen pääporttia. Puuportin alueella opastus on epäselvää, ja raskasta

liikennettä palvelemaan tarvittaisiin uusia ja selkeämpiä kylttejä. Puuportista noin 200 metrin päässä etelään saavutaan pääportin alueelle. Pääpaikoitusalueelle haarautuvalle tielle ei ole opastetta. Ennen risteystä tulisi sijoittaa asianmukainen nuoliopaste suomeksi ja englanniksi. Pääportin rakennuksen oikealla puolella on korkea kylttitorni, jonka sisältö kaipaa päivitystä. Kyltit ovat rapistuneita, ja informaatio on osin vanhentunuttakin. Nykyiset paikoitusalueet tehtaan niin sisä- kuin ulkoalueillakin kaipaavat näkyvämpiä opasteita. Pääpaikoitusalueen sisäänajoväylän vieressä on kohtuullisen suurikokoinen mutta epäselvä ajolinjaopaste. Pääpaikoitusalueelle tultaessa on läntisellä ajoväylällä yksisuuntaisen merkit osoittamassa kiertosuuntaa.

Pääosa Pajusaaren **tehdasalueen** nykyisistä opasteista ja kylteistä on vanhoja, ja niiden pinnoite on rapistunut huonosti heijastavaksi. Kevättalven 2016 aikana alue käytiin läpi, kuvaten ja ottaen ylös kaikki uudistuksen tarpeessa olevat kyltit sekä työstäen näistä Excel-taulukon. Raskaalle liikenteelle ei tehtaan alueella ole juuri minkäänlaista opastusta. Tärkeimmät kohteet ovat valvomot sekä kartonkitehtaan ja BMS- sekä keskusvaraston konttorit. Erityisesti kartonkitehtaan varastolle kaivattiin sen henkilökunnan toimesta tehokkaampaa opastusta.

4 OPASTEIDEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Opastamisen kohderyhmiä ovat raskas ajoneuvoliikenne, kevyt henkilöliikenne ja huolto- ja ylläpitoliikenne. Tehdasopasteiden tavoitteena on ohjata logistiset toimijat oikeisiin osoitteisiinsa. Selkeät opasteet tekevät liikenteestä kustannustehokasta, turvallista ja ennustettavaa sekä antavat sidosryhmille Metsä Groupista turvallisen ja luotettavan kuvan. Osaltaan hyvät opasteet vaikuttavat positiivisesti myös toiminnan häiriöttömyyteen. Tehtaalle tuleva raskas ja kevyt liikenne tulee mahdollisuuksien mukaan keskittää yhdelle tehtaalle johtavalle yhdystielle. Opastuksen tulee olla valtavyältä aina tehtaalle asti selkeää ja yhdenmukaista, ja opasteiden värien tulee vastata aluekartassa olevien symboleiden värejä. Pääsääntöisesti tehtaan nopeusrajoitukset ovat 10 tai 20 km/h, ja rajoitusta tulee tehostaa säännöllisesti liikennemerkein. Kemin tehtailla on kuitenkin nopeusrajoituksena pidetty 30 km/h. (Metsä Groupin ohje tehdasopasteiden kehittämiseen 2012, 2.)

4.1 Tehdasalueen ulkopuoliset ja rajapinnan opasteet

Yleisten teiden varsien Metsä Board- ja Metsä Fibre -kyltit pelkistetään yhtiön ohjeiden mukaisesti muotoon ”Metsä”, mikä olennaisesti selkeyttää opastusta. Mitta-asemalle johtavan portin eli nk. puuportin läheisyyteen esitetään uutta raskaan liikenteen opastetta, joka olisi selkeä ja informatiivinen. Uusi kyltti kertoisi liikenteen jaottelun porttien välillä (Kuvio 2).



Kuvio 2. Uusi raskaan liikenteen opaste

4.2 Pääportin alueen ja pääpaikoitusalueen opasteet

Pääportin kylttitorniin suunniteltiin uudet, jokaista alueen toimijaa edustavat kyltit. Tornissa myös ollut suppea aluekartta korvataan uudella, isolla ja valaistulla aluekartalla, joka sijoitetaan viereiseen levikkeeseen. Aluekartan koko tulee olemaan 3000 x 2000 mm, joten tarkastelu on helppoa myös ajoneuvon sisältä.

Pääpaikoitusalueelle (Kuvio 3) johtavan tien alkuun tulee uusi nuolikyltti, jossa on symboli "P". Tien varteen tulee uusi opaste, jossa on kerrottu paikoitusalueen ajolinjat ja paikat sekä yö- että päivävuoroille. Itäiselle osalle tulee myös uutena ulosmenoreittiä osoittavat kyltit. U-käännöksen tekeminen on paikoitusalueella kielletty, ja tämän sanoman perillemenoja tehostetaan laittamalla kaksi kappaletta kiellettyä ajosuunta -merkkejä näkymään väärään suuntaan ajaville.



Kuvio 3. Pysäköintialueen liikennejärjestelyt (Sulasalmi 2014)

Niin henkilö- kuin ajoneuvoliikenteen porteille on kertynyt runsaasti erilaisia varoitus- ja opastuskylttejä vuosien saatossa. Yhtiön ohjeistuksen mukaisesti nämä korvataan yhtenäisellä ja siistillä kokonaisuudella, joka koostuu kolmesta eri kyltistä:

- tehdasaluetta osoittava kyltti
- aluekartta kulku- ja ajoreitteineen sekä
- turvavaatimukset ilmaiseva kyltti.

Aluekartat laaditaan pääportin sekä henkilöporttien välittömään läheisyyteen, kunkin liikenteen käyttäjäryhmän tarpeet huomioiden. Laatimisessa tarvitaan ulkopuolista ammattilaista, joka myös voisi olla karttakylttien sekä muidenkin opasteiden viimeistelijä ja toimittaja.

4.3 Tehdasalueen opasteet

Tehtaan opastuksessa on ollut puutteita, ja esimerkiksi korjaamoja ja konttoreita ei ole merkitty selvästi ja yhtenevästi. Jokainen tehdasalueen kohde saa siis oman, selkeän kylttinsä, joka ripustetaan näkyvälle paikalle kohteen edustalle. Kaikkiaan tehdasalueelle olen suunnitellut uusittavaksi kymmenittäin erilaisia kylttejä sekä vakiomuotoisia liikennemerkkejä. Seuraavassa tuodaan esille oleelliset tarvittavat muutokset tehdasalueen opastuksessa.

Yhtiön ohjeiden mukaisesti **raskaan liikenteen opastusta** tulee tehostaa uusilla 1250 x 300 mm kokoisilla kylteillä (Kuvio 4). Kylteissä on myös ajosuuntaa osoittavat nuolet. Väritys on yhtenevä tehdasalueen karttaopasteessa olevien symboleiden kanssa. Kyltit pinnoitetaan 3M-R2-kalvolla, jotta opasteita on helpompi lukea myös pimeällä. Niiden tekstit ovat suomeksi, englanniksi ja venäjäksi.



Kuvio 4. Uusi raskaan liikenteen nuoliopaste

Suunnitellut uudet nuoliopasteet ovat värityksiltään oransseja, vihreitä, sinisiä, punaisia sekä valkoisia. Vihreät ohjaavat kuljettajan kartonkivarastolle, siniset sellun lastausalueelle ja valkoiset indikoivat viiden valvomon sijaintia. Biologinen puhdistuslaitos merkitään punaisella ja keskusvarasto oranssilla. Opastus alkaa porttien läheisyydestä, jatkuen aina kohteeseen saakka.

4.4 Valvomoiden nimeäminen

Kemikaalikuljettajien toimintapa on pitkälti samanlainen tuotaessa tai noudettaessa kemikaalituotteita säiliöautolla. Kuljettaja punnittuaan ajoneuvonsa käy ensin ilmoittautumassa kyseistä kemikaalin purkupistettä hoitavaan valvomoon, josta hän saa ohjeet purkupaikan sijaintiin ja purkamiseen liittyen. Ennen kuin kemikaalin syöttö aloitetaan, täytyy valvomosta säätää kanavat manuaalisesti auki, jotta varmistetaan syötön onnistuminen. Tosin eräiden kemikaalien kohdalla onnistuu syöttö myös ilman valvomon toimenpiteitä, ja tämä aiheuttaa riskin ylitäytöstä. Tähän epäkohtaan alettiin kevään 2016 aikana ottamaan käyttöön ratkaisu, jossa syöttökytkimet lukitaan riippulukoilla, joihin avaimen saa vain kyseisen kytkimen valvomosta.

Kuten HSE-merkinnöistäkin on käynyt ilmi, oikeaan valvomoon löytäminen voi ensikertalaiselta olla hankalaa. Tästä syystä päätettiin alueturvallisuuspäällikkö Sulasalmen kanssa nimetä kaikki viisi valvomoa, jotta opastukseen saataisiin selkeyttä. Myös valvomoiden symboleiden päivitys tehtaan kuljetusyhtiöille jakamaan karttaan valmistelee kuljettajaa jo ennen tehdasalueelle tuloa. Valvomoiden symbolit kohteittain ovat seuraavanlaiset:

A	Kuorimo
B	Massatehdas
C	Kartonkitehdas, märkä pää
D	Kartonkitehdas, keskialue
E	Soodakattila

4.5 Kartonkivaraston opasteet

Kartonkivaraston edustalle saavuttaessa tulee selkeästi ilmi asiointiproseduuri, joka lähtee ajoneuvon pysäyttämisestä varaston konttorin edustalle ja ilmoittautumisesta konttorin henkilökunnalle. Konttorin sijainti merkitään vihreällä raskaan liikenteen nuoliopasteella rakennuksen kyljessä. Kartonkivaraston sisäänkäynnin ollessa rakennuksen toisella puolella myös nuoliopasteen sijoitus sinne johtavalle tielle (Kartongin länsitie) on paikallaan. Turvavarusteiden pakollinen käyttö varaston sisätiloissa ja lastauksen yhteydessä ilmaistaan erillisillä kylteillä sisäänkäyntien vieressä.

4.6 Kehitysehdotusten toteutus

Ehdotukset uusista opasteista, niiden sijoituksista ja tarpeista esiteltiin tehtaan johtajalle Ari-Pekka Vanamolle maaliskuussa 2016. Palaverissa ilmenneiden ehdotusten myötä tehtiin tarvittavat päivitykset suunnitelmiin ja otettiin yhteyttä paikallisiin kylttivalmistajiin tarjouspyyntöjen hankintaa varten. Myöhemmin keväällä järjestettiin kahden eri valmistajan kanssa tapaaminen, jossa esiteltiin uudistus- tarpeet. Tapaamisten yhteydessä saatiin yksityiskohtaiset ehdotukset tarjolla olevista materiaaleista sekä valmistusmenetelmistä. Valmistajien kanssa käytiin suorittamassa myös katselmukset tehtaalla, jotta asennustyöt voitaisiin hinnoitella oikein. Saatujen tarjouspyyntöjen perusteella tehtaan johto teki valinnan toimittajasta, jonka jälkeen yhteistyötä jatkettiin. Suunnitellut asennukset tapahtuvat budjetoinnin myötä vuoden 2017 aikana.

5 INFRASTRUKTUURIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

5.1 Teiden nimeäminen

Johtuen ulkopuolisten toimijoiden ongelmista liikkua tehdasalueella oli tehtaan johto tehnyt päätöksen nimetä kaikki tiet. Kaikki tärkeimmät kohteet tehdasalueella saivat täten oman osoitenumeronsa, joka näkyisi yleisessä osoitetietokannassa. Kyseinen ratkaisu parantaisi merkittävästi esimerkiksi hälytysajoneuvojen kohdistamista tarvittavalle alueelle. Työkseen ajoneuvoa kuljettavilla on yleisesti käytössään GPS-navigaattori, jonka avulla oikea reitti ja kohde löytyy nopeasti.

Kesällä 2016 tehtiin tehdasalueen osoitteiden numerointi käyttäen 10-jakojärjestelmää, Kuntaliiton yleisiä ohjeita (Suomen Kuntaliitto 2006) noudattaen. Uuteen osoitejärjestelmään on merkitty kaikki merkittävimmät rakennukset sekä kemikaalien purkupisteet. Osoitteet tulevat päivittymään Kemin kaupungin osoitejärjestelmään.

Kolme tehtaalla olevaa, jo valmiiksi nimettyä tietä nimettiin uudelleen. Tehtaalle tulevaa Tehdastietä jatkettiin entisen Päätien loppuun asti, sekä alueen sahanpuoleinen Rantatie nimettiin Taltontieksi. Kuusi muuta tietä nimettiin ensimmäistä kertaa. Kaksi tietä, Kartongin länsitie sekä Keskikäytävä, pysyvät sellaisinaan, ja teiden varrella olevat rakennukset saavat osoitteensa. Täysin uutena tulivat:

- Mittaajantie; alkaen puuportilta kulkien mitta-aseman kautta pääportille
- Sahantie; lähtien havuhakkeen edustalta päättyen entiselle sahalle johtavalle väylälle
- Bontie; Taltontiestä kohti Biolaitosta risteytyvä tie
- Meesatie; lähtien Tehdastiestä ohittaen kaustistamon
- Lastaajantie; lähtien Tehdastiestä kohti Kurimontietä sekä
- Haketie; lähtien Tehdastiestä ja kiertäen uuden ostohakeaseman kautta.

Teiden nimikilvissä noudatetaan samaa kokoa ja fonttia, kuin Kemlin kaupungin muissakin kilvissä. Kilven korkeus on 90 mm.



Kuvio 5. Tien nimikilpi (Suomen Kuntaliitto 2006)

Selvitys päivitystarpeista tehtiin Kemlin kaupungin tekniselle keskukselle, jonka kanssa käytiin sähköpostivaihtoa asiasta syksyllä 2016. Päivitykset (Liite 2) vahvistettiin toteutuneeksi heidän toimestaan lokakuussa 2016.

5.2 Uuden ostohakeaseman ajoväylät

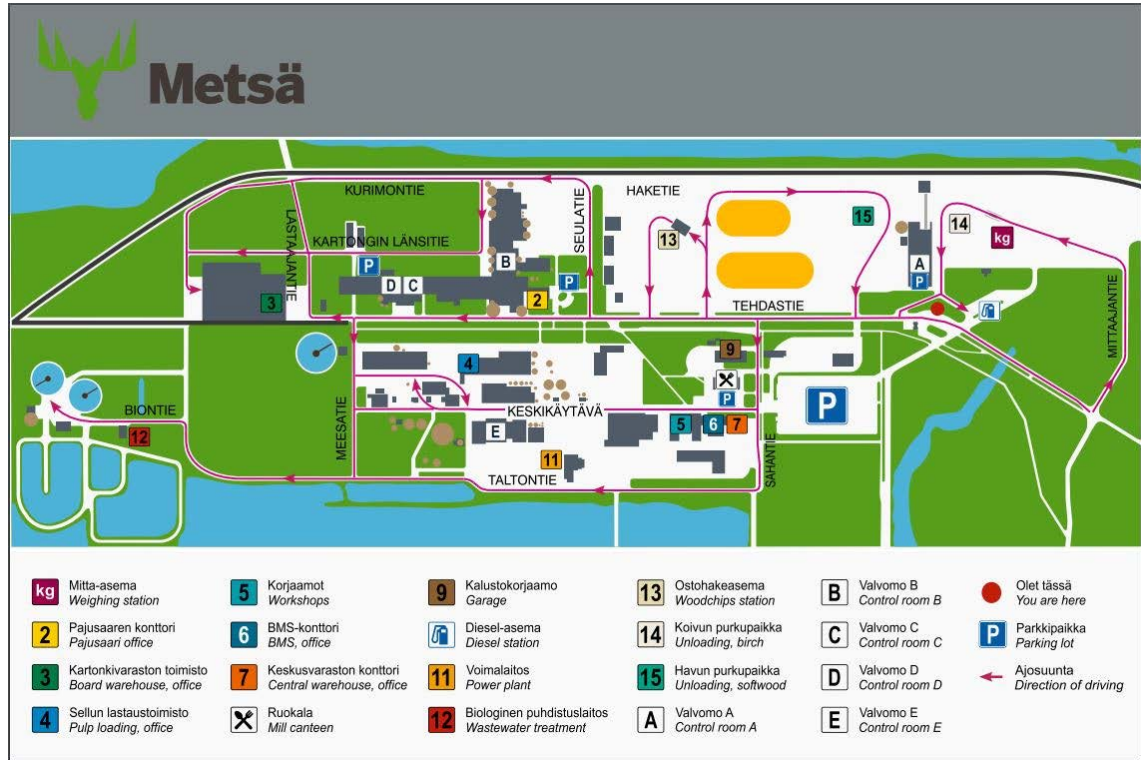
Uuden ostohakeaseman rakennustyöt aloitettiin kesällä 2016. Työmaan edetessä lopulliseen vaiheeseen alueella suoritettiin katselmus 30.8.2016, johon osallistuivat kehitystyöntekijä Matti Pöyliö ja vastaava osastomestari Markku Vahlroos. Hakealueella asioi puuautoja sekä trukkiliikennettä tuomassa kuorimolle polymeerejä sekä vaahdonestoainetta. Säiliöautoliikennettä ei hakekentän läpi ole. Ajoväylien suunnittelussa otettiin huomioon havupuiden purkuaseman ahtaus, ja ajolinjat levennetään siirtämällä puupinoja etelän suuntaan.

Hakealueen ajoväylä päätettiin nimetä Haketieksi. Tie läpäisee ostohakeaseman, yhtyen mutkan kautta takaisin Tehdastiehen (Kuvio 3). Ennen ostohakeasemaa haarautuu ajoväylä, joka hakekasat kiertäen sivuaa havupuun purkupisteen, päätyen takaisin Tehdastielle.

5.3 Opastekarttojen kehitys

Hakealueen uusien ajoväylien varmistuttua kesällä 2016, sekä teiden nimeämisen myötä, suunniteltiin ja luonnosteltiin alustavat aluekartat merkintöineen tehtaana kaavion päälle, jotka käytiin läpi kylttivalmistajan graafikon kanssa syy-

kuussa 2016, ja samalla sovittiin toteutuksen aikataulusta. Näiden pohjalta piirrettiin puhtaaksi sekä henkilöliikenteen karttaopasteet että iso aluekartta (Kuvio 6).



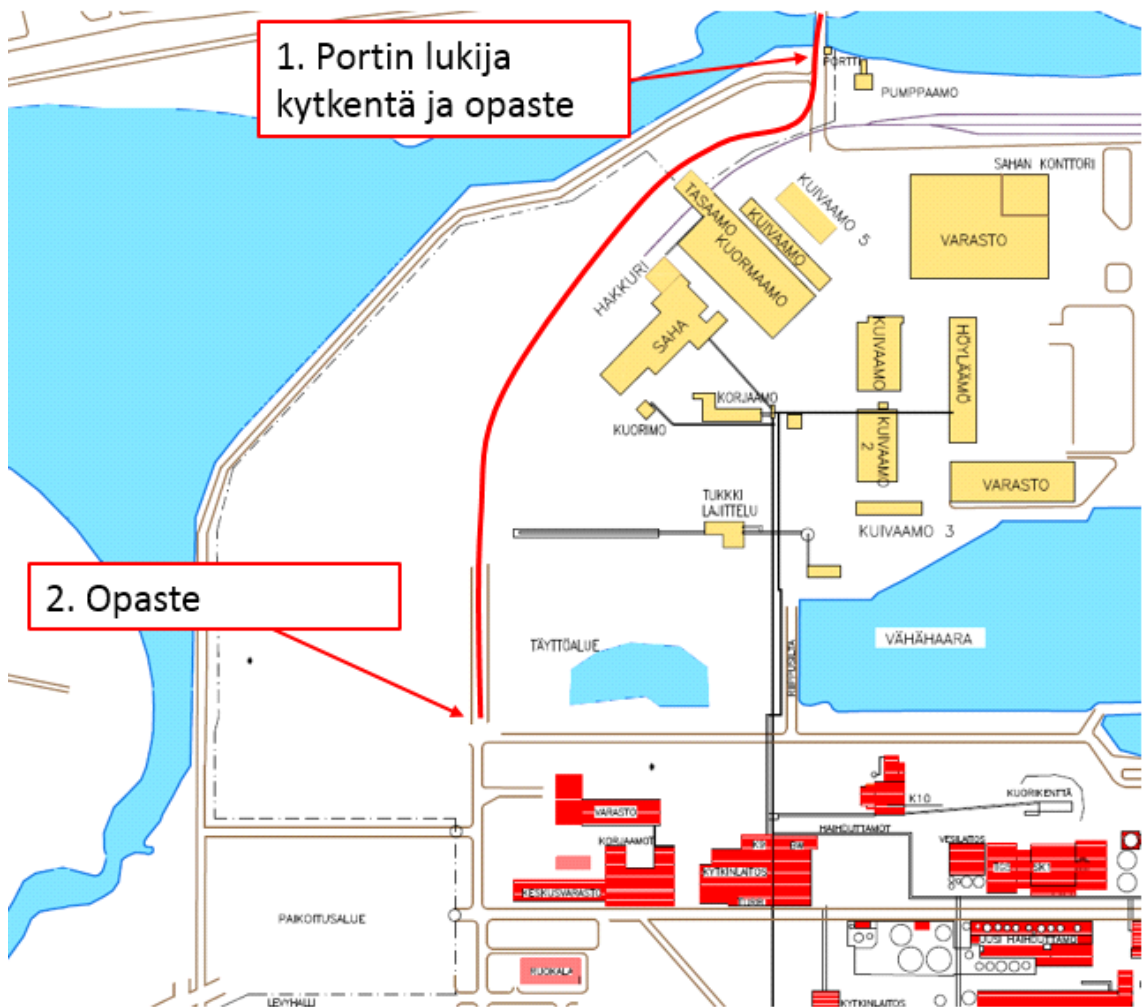
Kuvio 6. Iso aluekarttaopaste (Siirilä 2016)

Kartan symboleiden ja layoutin suunnittelussa huomioitiin katseluetäisyys, karttapohjan värit, symboleiden ja piktogrammien koko ja värit sekä yleinen selkeys katselijan näkökulmasta. Ajolinjoja havainnollistamaan merkittiin karttaan punaiset viivat, kuten muidenkin Metsän tehtaiden opastekarttoihin on merkitty. Kuljettaja pystyy täten yhdellä silmäyksellä suunnittelemaan reittinsä oikeata reittiä päätepisteeseen ja takaisin. Merkittäviä kohteita pääportin kartassa ovat Pajusaaren konttori, BMS-konttori, Kartonki- sekä selluvarastot ja voima- sekä biolaitokset.

Henkilöliikenteen karttoihin merkittiin kohteet sekä kulkuväylät valvomoihin, Pajusaaren konttorille, BMS-konttorille, keskus- ja kartonkivarastolle, kuivaamoon sekä mitta-asemalle.

5.4 Karihaaran uusi kevyen liikenteen väylä

Alueturvallisuuspäällikkö Marko Sulasalmen (2016b) mukaan korvaava kevyen liikenteen väylä (Kuvio 7) on suunnitteilla Karihaarasta suoraan entisen Metsä Woodin sahan kautta. Pajusaarentiestä noin 600 metriä ennen Tehdastietä risteytyvä Polttonkadun kohdalta lähtevä väylä säästäisi keskustan kautta tulevalta jalankulkuliikenteeltä satojen metrien kiertomatkan. Reitin toteutus on tällä hetkellä kesken sähköistyshaasteiden vuoksi. Uusi väylä vapauttaisi tehdastietä myötäilevän, nykyisen kevyen liikenteen väylän kunnossapidolta. Uuden reitin tarvitsemat kyltit sisällytettiin optiona kylttivalmistajan tarjoukseen.



Kuvio 7. Suunniteltu kevyen liikenteen väylä Karihaaran sahan alueen kautta (Sulasalmi 2015)

5.5 Kemikaalien purkupistekartan päivitys

Valvomoiden nimeämisen yhteydessä katsottiin aiheelliseksi tehdä myös kartonkitekhaan kemikaalien valvomojaottelu hieman selkeämmäksi. Kemikaalien purkupistekartta sisälsi osittain vanhentunutta tietoa ja sekaannuksen vaara oli ilmeinen. Kartonkitekhaan kemikaaleista vastaavan osastomestari Leinosen kanssa tehtiin suunnitelma näistä päivityksistä ja ne toteutettiin maaliskuussa 2016.

Vuonna 2015 tehtaan kemikaalien kohdeopasteet päivitettiin vastamaan Metsä Groupin uutta ilmettä. Jokaisessa opasteessa on myös kemikaalien purkupistekarttaa vastaava numero, josta kuljettaja voi tarkistaa olevansa oikeassa pisteessä. Kemikaalien purkupistekarttaa voisi myöhemmin uudistaa käyttäjäystävällisemmäksi; esim. kemikaalien suomenkielisen nimen lisäksi voisi laittaa esille sen kansainvälisen tunnuksen. Kemikaalien purkupistekartassa on tällä hetkellä vain suomenkielinen nimi, ja ulkomaisen kuljettajan on täten vaikea saada selkoa kuljettamansa aineen purkupaikasta kartasta katsomalla. Kuviossa 8 oleva numero 003 vastaa kemikaalien kartassa olevaa purkupistettä.



Kuvio 8. Kemikaalin kohdeopaste

6 POHDINTA

Metsän tehdasalue Kemin Pajusaassa on pitkän ja perinteikkään historiansa aikana muokkautunut hiljalleen nykyiseen, vanhimman punatiilisen tehdasrakennuksen ollessa rakennettu jo 1918. Aikojen saatossa ja tieteellisen liikkeenjohdon kehittyessä myös työturvallisuuteen alettiin kiinnittää enemmän huomiota, ja Metsä Groupissa työturvallisuus onkin kehittynyt positiivisesti viime vuosikymmenet. Opaste- ja varoituskyltit ovat toimineet hyvin passiivisina työturvallisuuden kohottajina, ja asiaan kuuluvasti niitä päivitetään myös infrastruktuurin uusiutuessa.

Tehtaan sisäisen liikenteen kehittäminen oli mielenkiintoinen ja moniulotteinen projekti. Haastattelujen perusteella kävi selväksi, että tehtaan työntekijät ja sidosryhmäläiset ovat sitoutuneet työturvallisuuteen ja he autoivatkin kohdistamaan huomion tehtaan olennaisimpiin ongelmakohtiin. Lait ja asetukset sekä Liikenneviraston julkaisut tarjosivatkin hyvän pohjan itse suunnitteluun. Myös Metsä Groupin oma ohjeistus kylttien ja opasteiden suunnittelusta ja sijoittelusta oli olennaisen tarpeellinen. Tavoitteet saavutettiin mielestäni tältä osin hyvin. Valvomoiden nimeäminen ja kemikaalien purkupistekartan päivitykset lisäsivät selkeyttä ulkopuolisen asiointiin. Myös katujen nimeäminen helpottaa alueella liikkumista. Toeututtuaan opasteuudistus palvelee tehtaan liikennettä pitkälle tulevaisuuteen.

Työ oli minulle erityisen mieleinen, koska omaan pitkän työkokemuksen logistiikan alalta työskennellen mm. rautakauppojen varastoissa ja päivittäistavaraketjun logistiikkakeskuksessa. Sisäisen liikenteen ja opastuksen suunnittelu on pitkä prosessi, ja allekirjoittanut oppi kuluneen vuoden aikana niistä paljon, kuin myös työn raportoisesta akateemisin kriteerein. Myöskin sellu- ja kartonkiteollisuus kaikkine prosesseineen oli mielenkiintoinen ja arvokas oppi tulevaisuuden työllistymismahdollisuuksia ajatellen.

LÄHTEET

Google Maps 2016. Karttakuva Metsä Groupin Kemin tehdasalueesta.

Haapakoski, M. 2016. Metsä Fibre Oy Kemi. Kuivaamon prosessinhoitajan haastattelu 27.1.2016.

HE 143/2015. Hallituksen esitys. Viitattu 2.2.2016
<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2015/20150143>.

Heino, J. 2016. Metsä Fibre Oy Kemi. Kuivaamon osastomestarin haastattelu 25.1.2016.

HSE Board 8921 2015. HSE-Vuoropäiväkirjamerkintä. Metsä Groupin Intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

HSE Fibre 13673 2015. HSE-Vuoropäiväkirjamerkintä. Metsä Groupin Intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

HSE Fibre 24692 2015. HSE-Vuoropäiväkirjamerkintä. Metsä Groupin Intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

HSE Fibre 25203 2015. HSE-Vuoropäiväkirjamerkintä. Metsä Groupin Intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

Hirsjärvi S. & Hurme H. 2001. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.

Hyppänen, H. 2016. Metsä Forest Oy Kemi. Mitta-aseman päällikön haastattelu 3.2.2016.

Häkkinen, K. & Lahtinen, K. 1985. Sisäisten kuljetusten turvallisuus. Helsinki: Työterveyslaitos

Keski-Luopa, K., Orava M., Kulonen O. & Lehtomaa J. 2004. Teollisuusopastuksen kehittäminen / Tiehallinnon selvityksiä 55/2004. Helsinki: Tiehallinto.

Lehtonen, I. 2016. Haastattelu www.yrittajat.fi-verkkosivustolle. Haastattelija: Katri Simola. Turku: Varsinais-Suomen Yrittäjät ry. Viitattu 27.1.2016
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/varsinaissuomenyrittajat/tiedote/uutisarkisto/skal-kabotaasilakia-ei-pida-muuttaa-euroopan-komission-vaatimuksesta>

Leinonen, H. 2016. Metsä Board Oy Kemi. Kartonkivaraston osastomestarin haastattelu 15.1.2016.

Liikennemerkkien rakenne ja pystytys 2013. Liikenneviraston ohjeita 20/2013. Helsinki: Liikennevirasto.

Metsä Groupin Kemin tehtaiden turvallisuusperehdytys 2016. Useita tekijöitä. Palveluntarjoajan ylläpitämä verkkosivusto. Vain sisäiseen käyttöön.

Metsä Groupin ohje tehdasopasteiden kehittämiseen 2012. Metsä Groupin intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

Metsä Groupin yritysturvallisuuspolitiikka 2011. Poliitiikan omistaa Metsäliitto-konsernin lakiasiainjohtaja. Espoo: Metsä Group. Metsä Groupin intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

Museovirasto 2009. Viitattu 17.1.2016
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2190.

Saarilahti, M. 2016. Metsä Boardin turvallisuusjohtamisen vähimmäisvaatimukset. Espoo: Metsä Group. Metsä Groupin intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

Sagberg, F. 2004. Kuljettajiin vaikuttaminen liikenneympäristön suunnittelulla. TOI raportin 648/2003 käännös. Tiehallinnon selvityksiä 58/2004. Helsinki: Tiehallinto.

Sulasalmi, M. 2014. Pysäköintialueen liikennejärjestelyt. Ohje Metsä Groupin Kemin tehtaiden työntekijöille.

–2015. Suunniteltu kevyen liikenteen väylä Karihaaran sahan alueen kautta. Luonnos.

–2016a. Metsä Fibre Oy:n työturvallisuuden toimintaohje. Metsä Groupin Intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

–2016b. Metsä Fibre Oy:n Kemin tehtaan alueturvallisuuspäällikkö. Useita haastatteluja ajalla 7.1.-30.8.2016.

Suomen Kuntaliitto 2006. Kunnan osoitejärjestelmä. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Siirilä, J. 2016. Iso aluekarttaopaste. Kylttivalmistajan graafikon piirustus.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysturvallisuudesta 18.2.2003/577.

Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista 687/2015.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi.

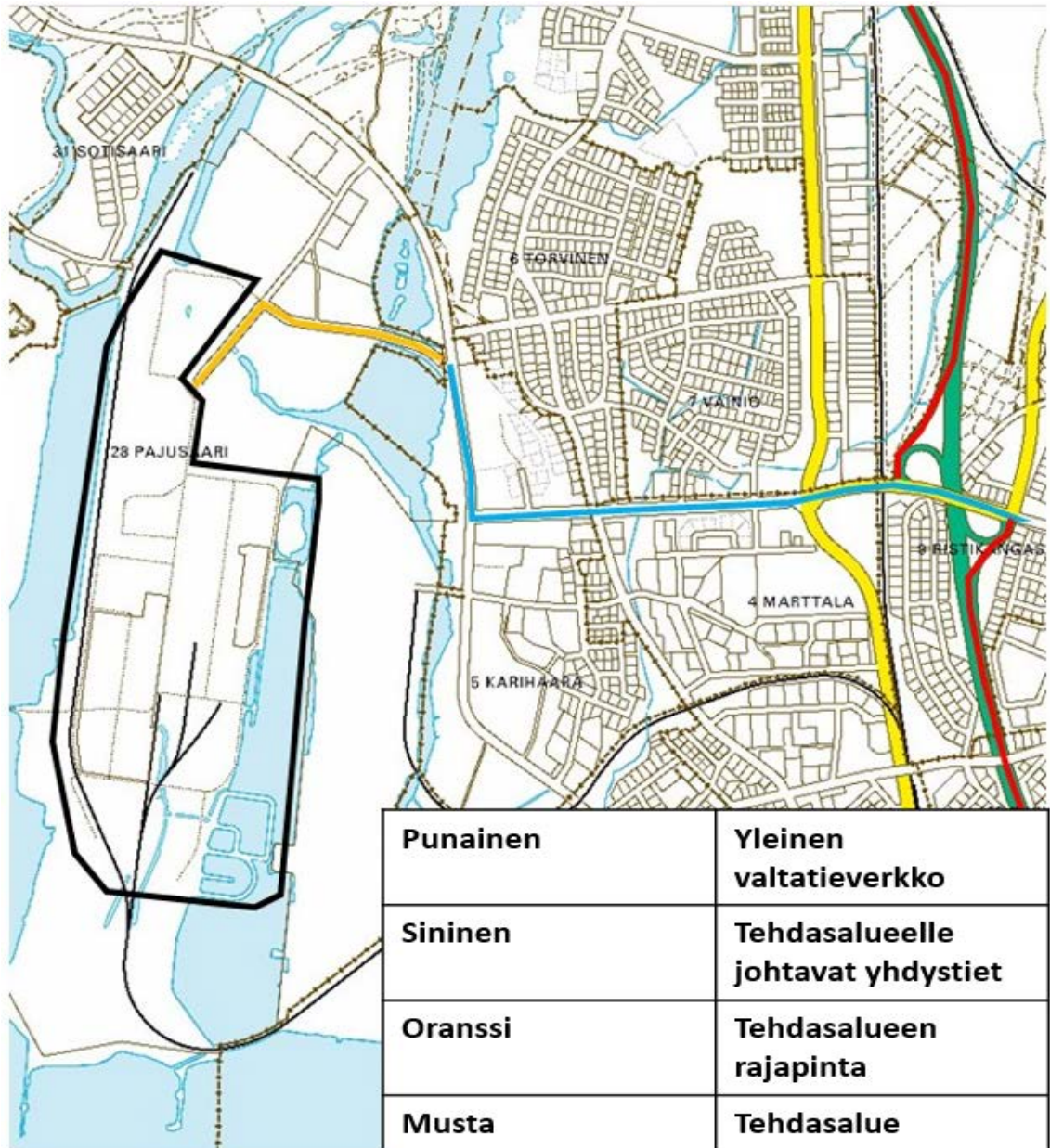
Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä 2003. Helsinki: Tiehallinto.

LIITTEET

Liite 1. Opastuksen porrastus

Liite 2. Teiden nimien päivitys

Liite 1. Opastuksen porrastus. Matti Pöyliö 2016. Pohjan virastokartta kartta.kemi.fi –palvelusta.



Liite 2. Teiden nimien päivitys. Kemin kaupungin tekninen keskus. Pirjo Keihästä
2016.

