

Älyä logistiikkaan – mahdollisuudet kuljetusketjuissa

Ajoneuvojen, kuljetusyksiköiden kuten junavaunujen ja konttien, kolloiden automaattinen tunnistaminen ja etämonitorointi

Siemensin Liikenne ja Logistiikka –seminaari
3.12.2009

Pekka Aaltonen



Teknologiasta liiketoimintaa

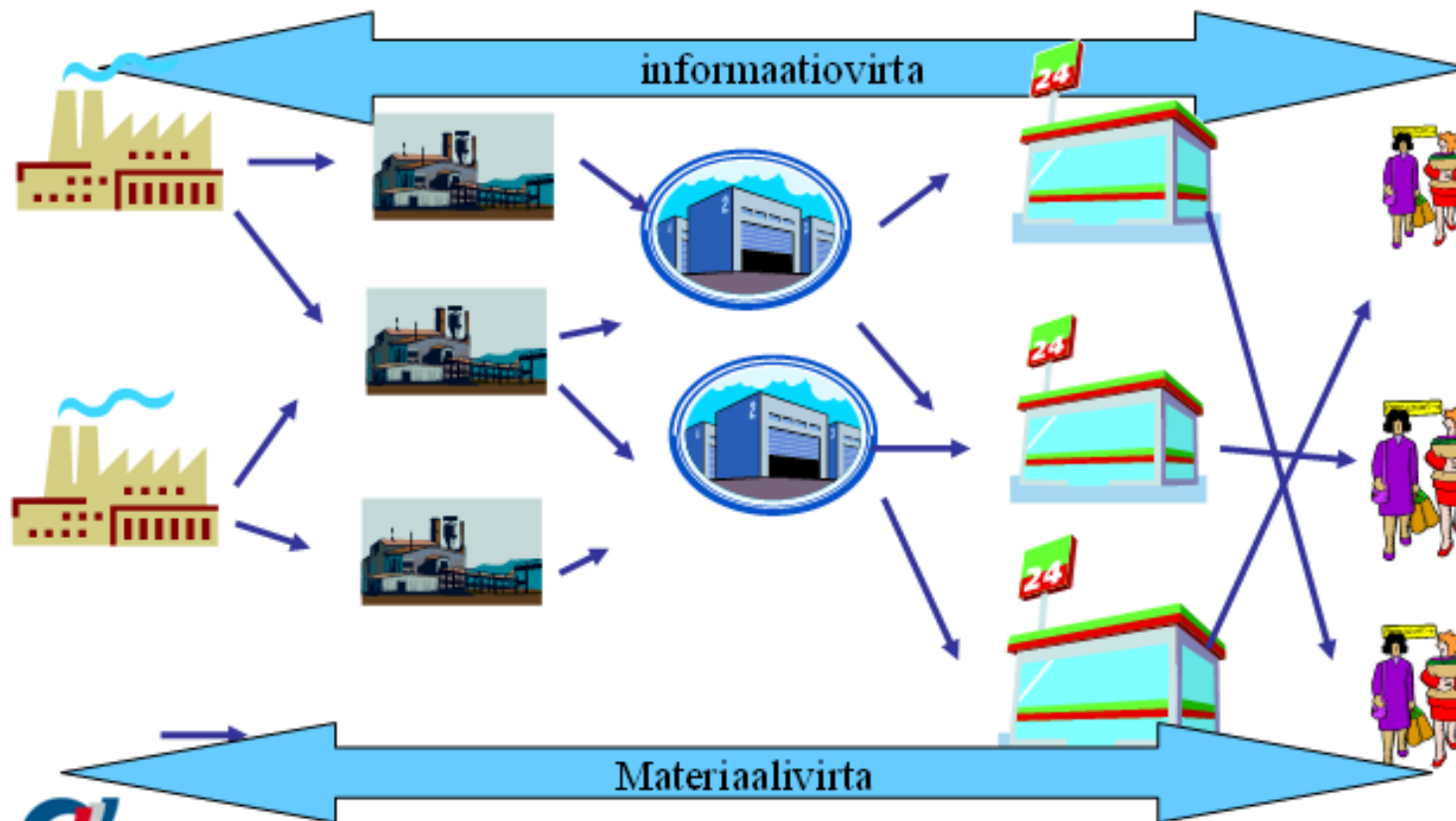
Esityksen sisältö

1. Yleistä logistiikasta ja toimitusketjun hallinnasta ja kehitystrendeistä
2. Älykäs logistiikka ja sen osa-alueet (IT arkkitehtuuri, alustat, prosessiohjaus)
3. Kokonaissovellutukset
4. Teknologiat
5. Caseja
6. VTT ja liikenne ja logistiikka
7. Miten käytännön sovellutukset etenee

Yleistä logistiikan ja SCM:n kehittymisestä

- Perusta: oikea tavara oikeaan aikaan oikeassa paikassa
- Toimitusketjun hallinta (SCM = Supply Chain Management) on laajempi käsite kuin logistiikka
- Logistiikan trendejä: varastoarvojen alentaminen, toimitusvarmuuden parantaminen, toimitusajan lyhentäminen ja logistiikkakustannusten alentaminen
- SCM trendejä: koko toimitusketjun läpinäkyvyyden parantaminen ja ennustettavuuden parantaminen, tehokkuuden lisääminen, push-pull systems, viivästetty tuotanto, ketteryys, joustavuus + liuta 2-4 kirjaimellisia lyhenteitä kuten JIT, QR, ECR, CR, CPFR, VMI,
- Kuljetustrendejä: tehokkuus, lisäpalvelut, konttiliikenteen kasvu, intermodaaliset kuljetukset
- Yleisiä trendejä: Sähköinen kaupankäynti ja tieto- ja tietoliikennetekniikka, globalisaatio ja kestävä kehitys
- Tuotevariaatioiden määrä kasvaa, alihankinta moniportaista ja globaali markkina- ja hankinta-alue -> toimitusketjut pitkiä ja monimutkaisia

LOGISTIIKKA JA LOGISTIIKKAKETJU/VERKOSTO



Logistiikkaselvitys 2009

Keskeiset havainnot

- Logistiikka keskeinen tekijä keskisuurten ja suurten yritysten kilpailukyvyille
- Kysynnän nopea heikkeneminen ja kustannusten nousu nyt tärkeimmät uhkatekijät
- Logistiikkakustannusten osuus yritysten liikevaihdosta 14,2 %, osuus kasvanut
- Kuljetuskustannusten osuus on kasvanut, sisäinen logistinen tehokkuus parantunut
- Logistiikkakustannukset suhteessa BKT:een 19 %, luku kansainvälisesti korkea
- Asiakaspalvelun parantaminen ja kustannusten alentaminen tärkeimmät kehityskohteet sekä teollisuudessa, kaupan alalla että logistiikkapalveluyrityksissä
- Erot eteläisen ja muun Suomen välillä liiketoiminta-edellytyksissä kasvaneet

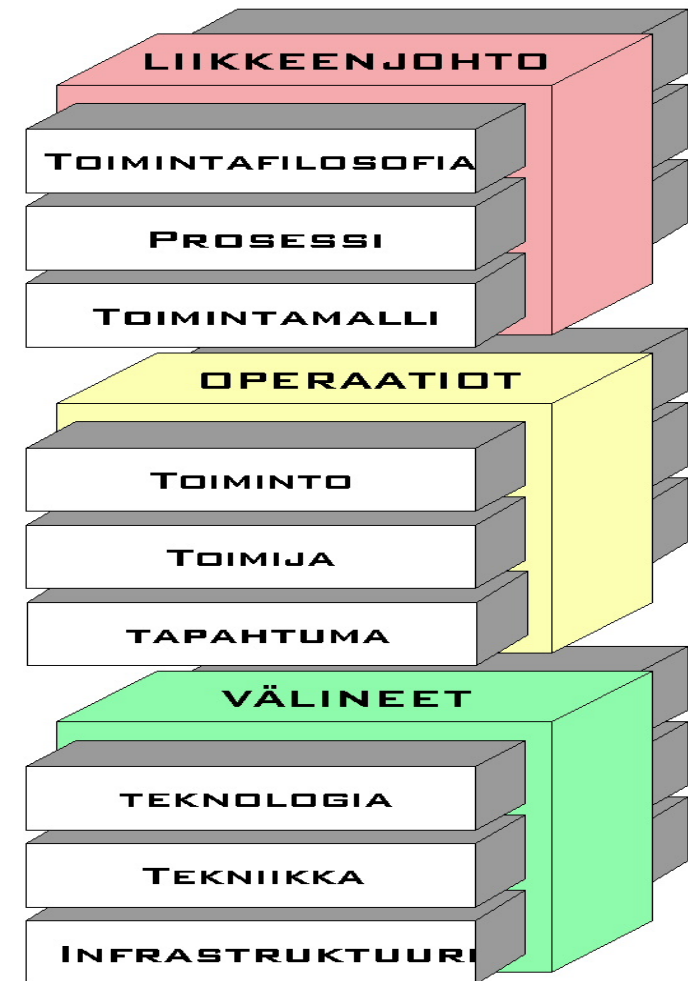
Tavarankuljetusten tila ja kehitystrendejä Suomessa

- Lama on vähentänyt tavarankuljetuksia merkittävästi
- Uskotaan, että laman jälkeen maailma ja Suomi on erinäköinen kuin ennen – tapahtuu pysyvää rakennemuutosta
- Paperiteollisuuden volyymit eivät palaa enää lamaa edeltäneeseen tasoon
- Muukin valmistava teollisuus etenkin raskasteollisuus vähenee Suomessa
- Transitoliikenteen vähennyttyä Suomen teollisuus ei saa enää tyhjiä kontteja paluukuljetuksina edullisesti – rakentaako Venäjä omaa konttisatamakapasiteettiä, jolloin muutos voi olla pysyvä
- Varustamot vähentävät linjoja ja harventavat frekvenssiä
- Perinteinen postitoiminta sähköistyy
- Pohjoisen uudet kaivoshankkeet voivat tuoda uutta kuljetettavaa jopa kymmeniä miljoonia tonneja

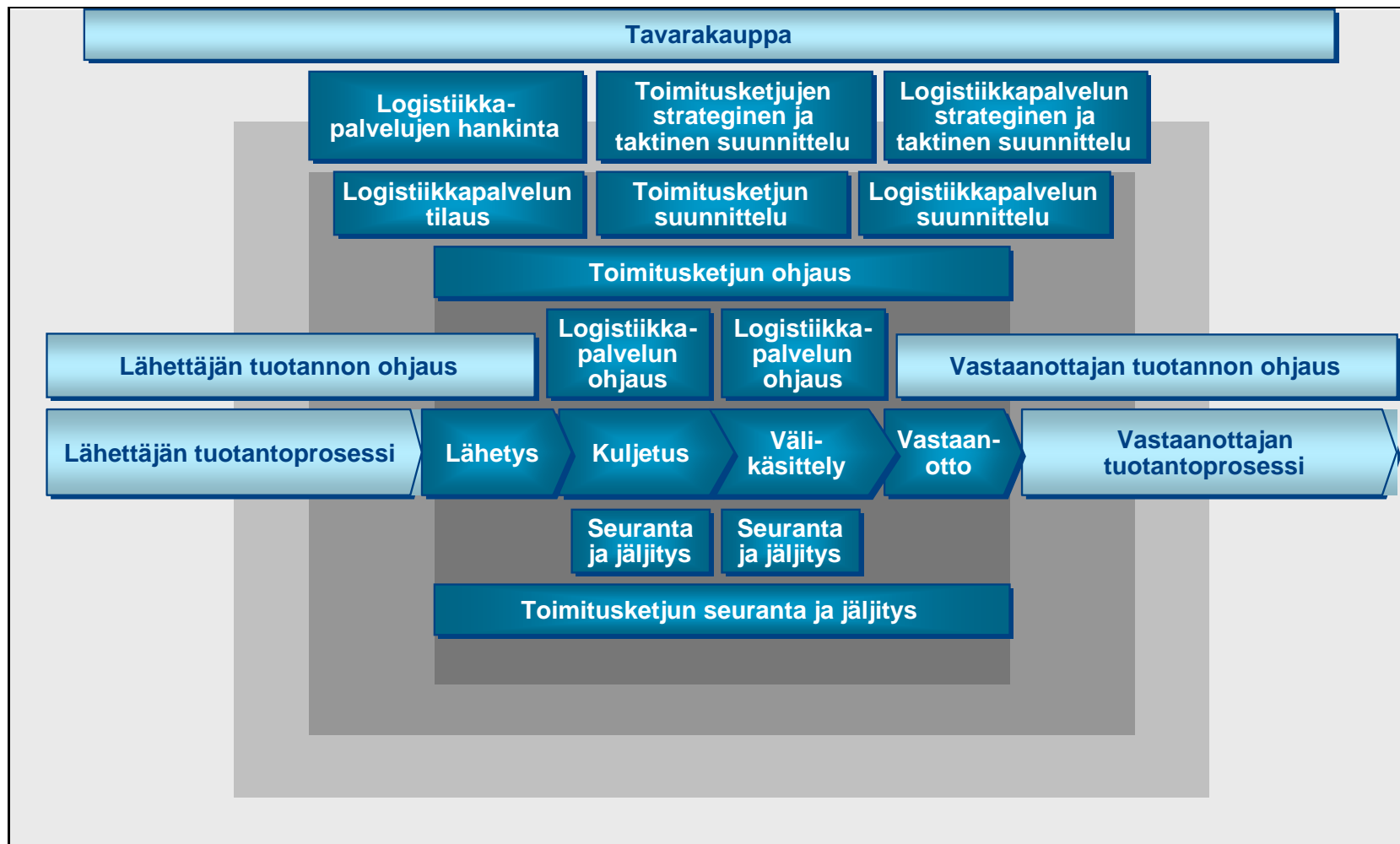
- Onko seurauksena kuljetushintojen nousu ja palvelutason huononeminen?
- Kuljetusmarkkinat uusjaon edessä
 - Rautatieliikenne vähenee?
 - Kuljetustasapainon muutokset niin Suomen sisällä kuin ulkomaanliikenteessä ohjaa uusiin ratkaisuihin?

Älykäs logistiikka ja sen osa-alueet

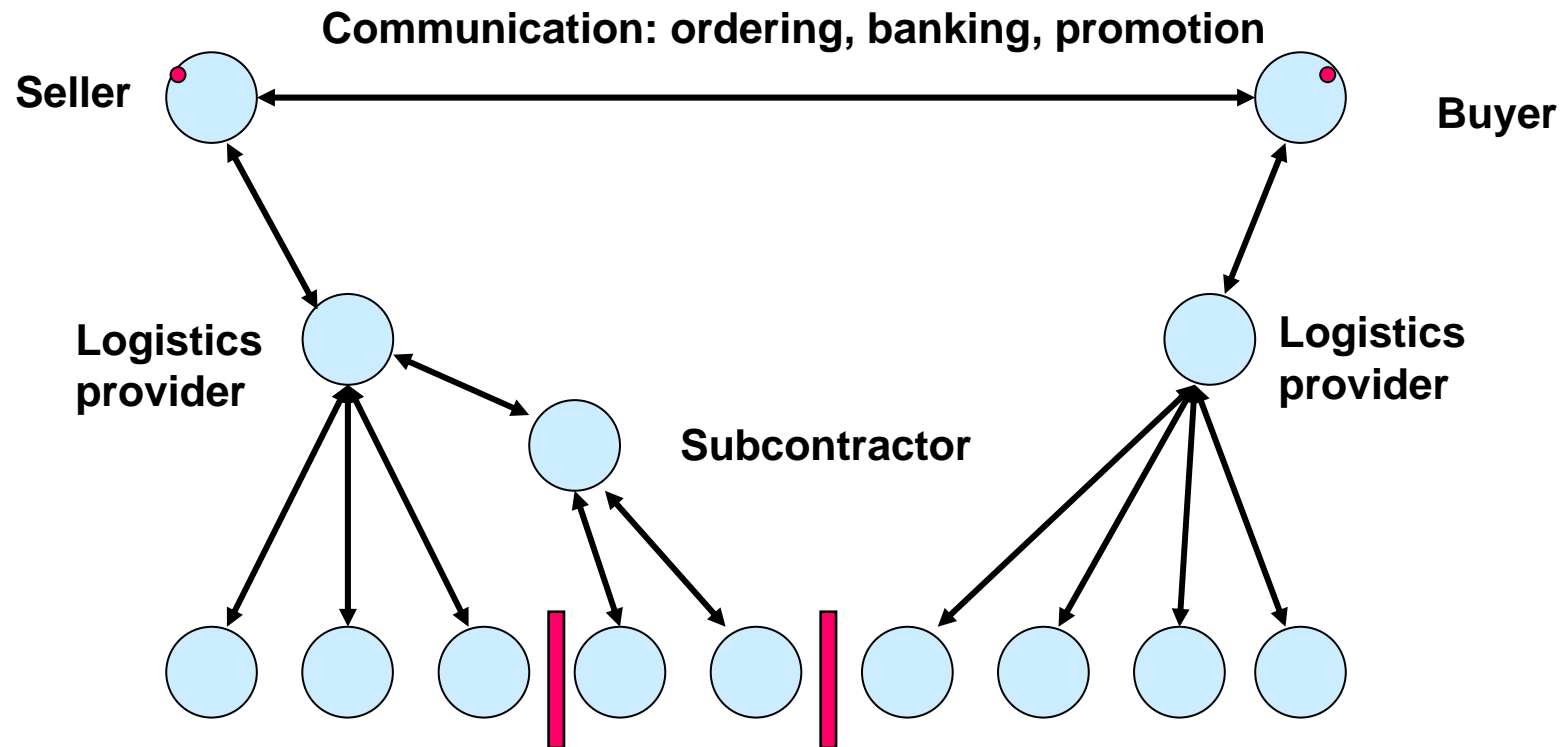
- Älykäs logistiikka kattaa johdettavan organisaation, toiminnan toteuttamiseen rakennetun verkoston ja tekniset ratkaisut, jotka vastaavat tietojen ja materiaalin kuljettamisesta osapuolien välillä
- Älykkyys liitetään perinteisesti organisaatioihin ja integrointi teknisiin ratkaisuihin. Verkottuneessa toiminnassa tekninen ratkaisu tukee tietojen vaihtoa ja palveluja
- Liikkeenjohdon älykkyiden kehittäminen on organisaation, osaamisen ja johtamisen kehittämistä



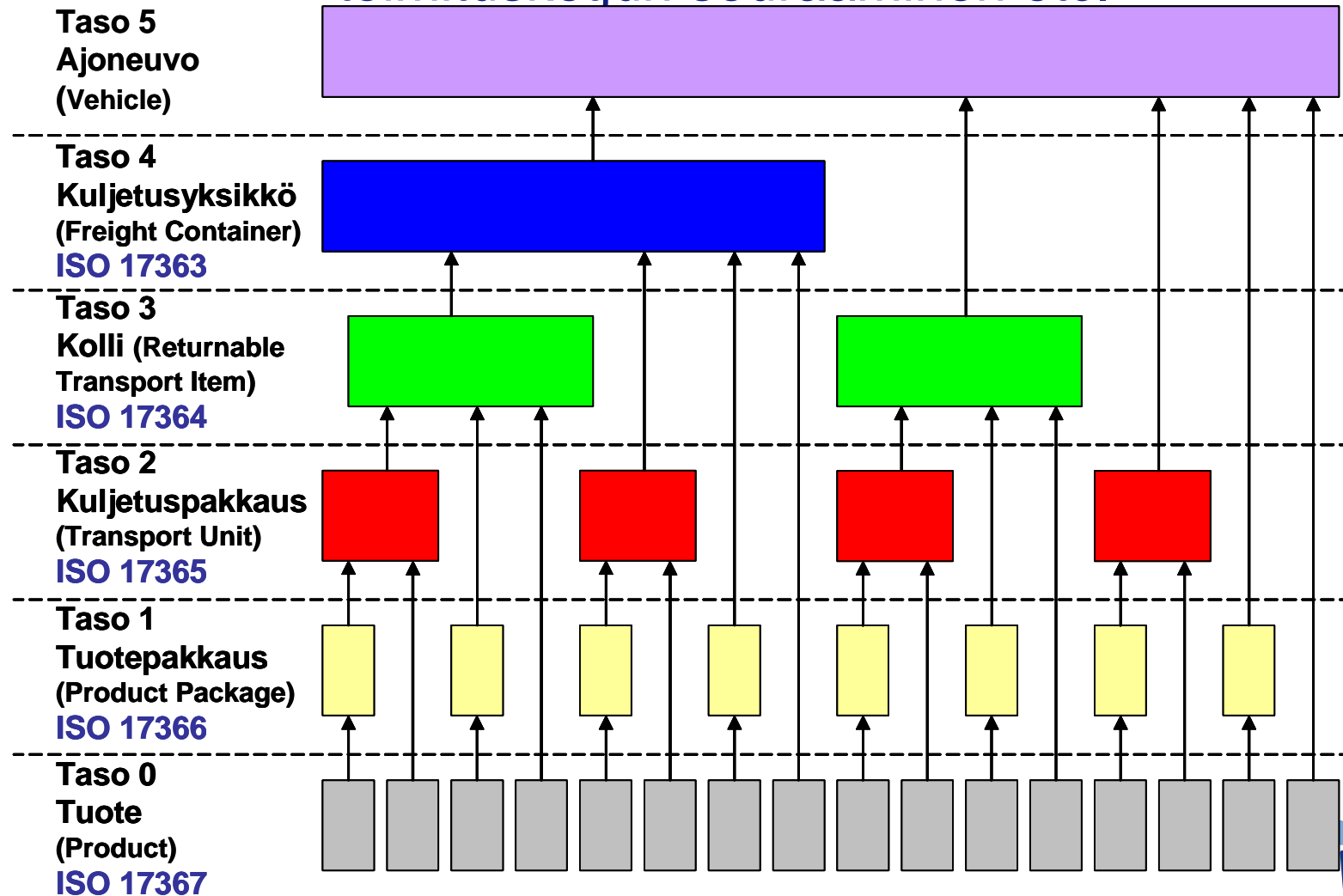
Kokonaissovellutukset = järjestelmä integraatiot = koko toimitusketjun seuraaminen etc.



Kokonaissovellutukset = järjestelmä integraatiot = koko toimitusketjun seuraaminen etc.



Kokonaissovellutukset = järjestelmä integraatiot = koko toimitusketjun seuraaminen etc.





Teknologiat



- Tunnistus
 - RFID - radiotaajuinen etätunnistus; passiivi, semipassiivi, aktiivi
 - eSeal – sähköinen sinetti; RFID (passiivi, aktiivi), infrapuna, kontaktillinen, GSM, satelliitti
 - CSD – Container Security Device; RFID tai GPS / satelliittikommunikointi
- Paikannus
 - Satelliittipaikannus; GPS, GLONASS, Galileo, EGNOS
 - Verkkopaikannus
 - WLAN-paikannus; RTLS – Real-Time Location System
 - Hybridi: esim. A-GPS (verkko-avusteinen GPS)
- Tiedonsiirto
 - GPRS
 - Satelliitti
 - WLAN



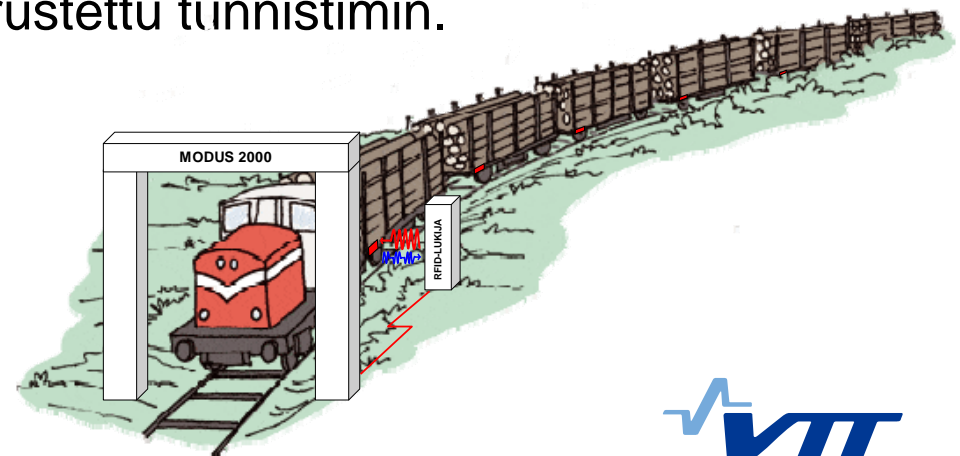
RFID:n hyödyt

- Hyödyt lähetys-, vastaanotto- ja varastotoiminnoissa; tunnistus, virheet, tavaroiden etsintä, unohdukset, hukassa olevat tavarat, hävikki
- Hyödyt toimitusketjussa; saatavuus, reagointiaika, hävikki, pilaantuminen/vanheneminen, väärennökset, takaisinkutsut, inventaario, läpimenoaika, toimitusvirheet, parempi tuotannon suunnittelu
- Mitattavia hyötyjä
 - Prosessin automaatio / nopeutuminen
 - Varastotason alentuminen
 - Parantuneen hyllysaatavuuden/palvelutason arvotus
 - Parantuneen läpinäkyvyyden, ohjattavuuden ja tarkempien ennusteiden arvo

	Induktiivinen 125 kHz, 134,2 kHz	Induktiivinen älykortti, HF, 13,56 MHz	Induktiivinen älytarra 13,56 MHz	UHF älytarra 865-870 MHz (2,45 GHz)	UHF akt. saattomuisti 868 MHz ja 433 MHz	Mikroaalto akt. 2,45 GHz, 5,8 GHz	Siruttomat saattomuistit
esimerkki tunniste	 Tiris saattomuisti	 TopTunniste Tricker tag	 UPM Raflatac HF älytarra	 UPM Raflatac älytarra	 Identec ILR tag	 Amtech saattomuisti	 Checkpoint tag
pass / akt	passiivinen	passiivinen	passiivinen	passiivinen	aktiivinen	aktiivinen	passiivinen
luku- etäisyys	< 1 m	< 10 cm	< 1,5 m (porttilukija)	3-6 m	4 - 100 m (IDENTEC) 250 m (R- IDENT)	8 - 20 m	
hinta (esim.)	0,5 - 20 €	< 1 €	0,25 €	0,3 €	6 € (akt. tarra) - 35 €	20 - 50 €	< 0,10 €
moniluku	yleensä ei	ei	kyllä	kyllä	yleensä	joskus	
nopeus	hidas			nopea	nopea	nopea	
ei-metal. läpäisy	hyvä	--	hyvä	koht.	koht.	huono	
standardo inti/	jossain määrin	ISO 14443, NFC	ISO 15693, ISO 18000-3	ISO 18000-6, ePC	ISO 18000-7 (433 MHz)	ei	ei
Esimerkki sovelluks et	kulun- valvonta, eläinten tunnistus	turvallinen maksaminen, huolto- sovellukset	kirjastot; vaatteet, laatikot tunnistus	logistiikka (palettien tunnistus)	tuotannon ohjaus yard management	autojen kulunvalvont a, tietulli (5,8 GHz)	ruoka/pääsy- lippuja turvallinen tulostaminen

Case: Junanvaunujen tunnistaminen ja seuranta

- RFID tekniikka soveltuu hyvin junavaunujen tunnistukseen (VR Cargo)
- StoraEnso on testannut RFID:tä raakapuuvaunuissa eri olosuhteissa eri vuodenaikoina. Testit osoittivat RFID-tekniikan toimivaksi
- EU:n direktiivi estää nyt RFID:n käytön Suomessa, muutos tulossa
- USA valinnut standardiksi TransCore'n Amtech RFID:n. Kaikki rataverkolla liikkuvat vaunut on varustettu tunnistimin.



Case: Konttien tunnistaminen ja seuranta



Container id tag

CSD device

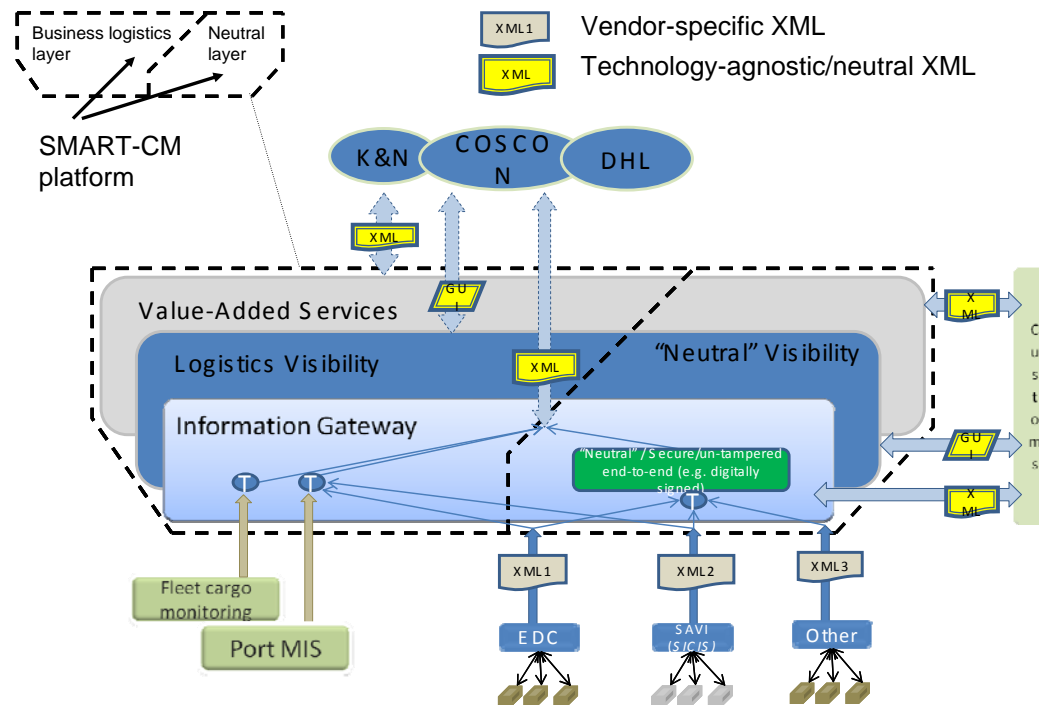
e-Seal

Tags for logistics applications

Source: COSCOEL in SMART-CM project meeting 25.-26.6.2009

Smart Container Chain Management project

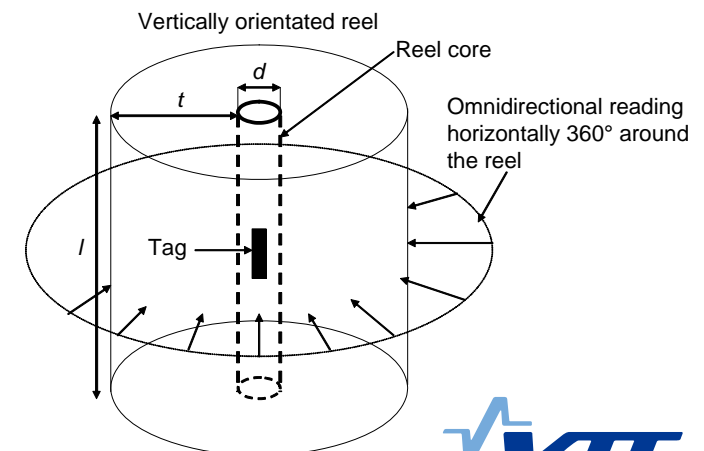
- Konteissa CSD monitorointilaite (EDC, SPC Siemens, Savi ym)
- Pilotit Eurooppa-Aasia, Eurooppa – Lähi-Itä konttikuljetusketjussa
- Tietojen välitys yritysten välillä (B2B) ja tullin kanssa (B2A)



Case: Kollien tunnistaminen ja seuranta

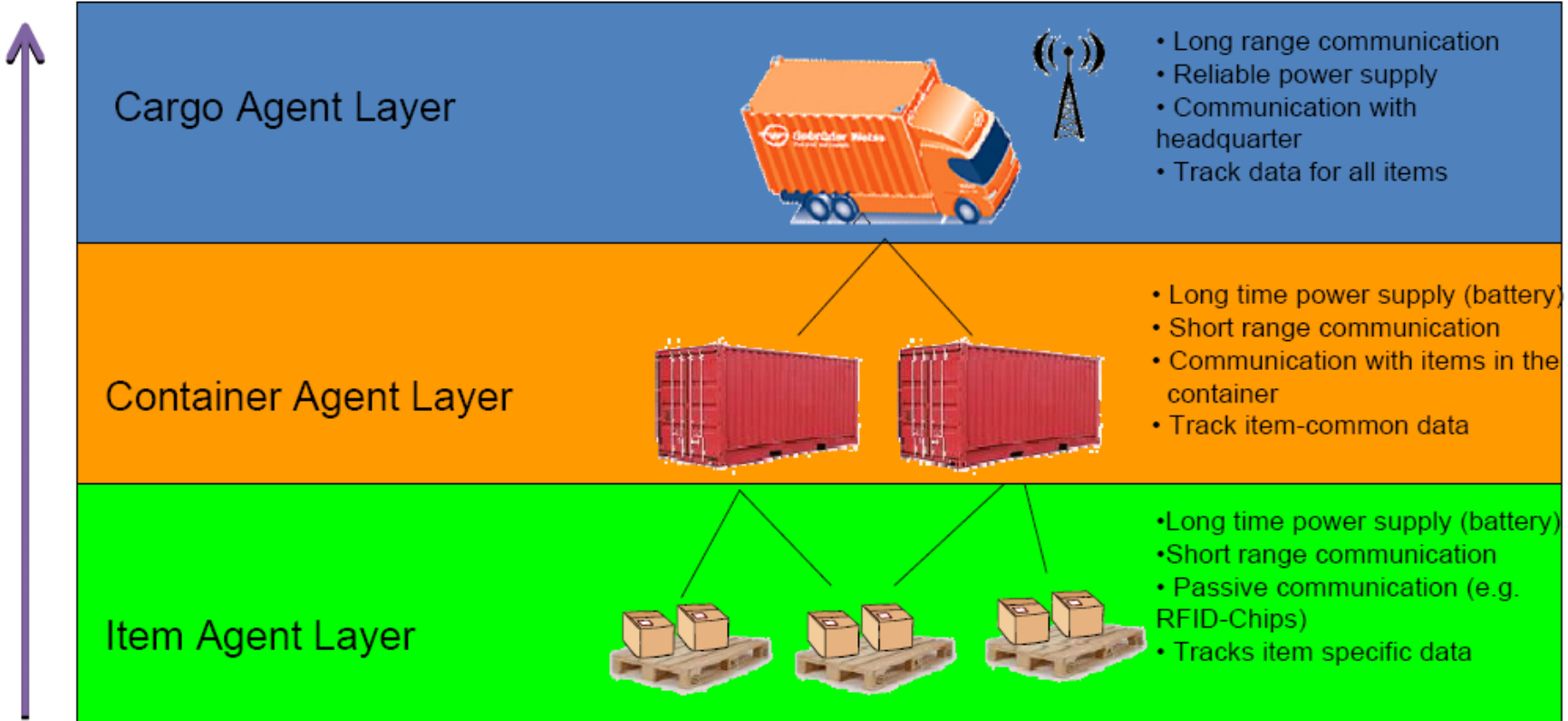


- Laatikoiden tunnistus tavarantoimittajien kanssa
 - Tyhjä Kanban laatikko synnyttää automaattilauksen joka näkyy alihankkijan järjestelmässä
 - Vastaanotossa laatikko luetaan RFID portaalissa ERP:iin automaattisesti
 - Onnistunut ratkaisu; parempi läpinäkyvyys, toiminnan tehostuminen, poikkeusten käsittely, hyvät tilastot
 - Tulos - parantunut tavaran hallinta ja pienemmät varastot
- Paperirullatagi
 - Etäluettavissa rullan ulkopuolelta



EURIDICE konsepti

Hardware requirements



Älykäs logistiikka nyt ja muutaman vuoden päästä

- Laiteteknologia mahdollistaa jo monia ratkaisuja. Yhdellä tekniikalla ei ratkaista kaikkia ongelmia
- Paljon pilotteja on tehty, mutta on myös jo ratkaisuja jatkuvassa tuotantokäytössä, ABB, Metro ja USA:n junanvaunut,
- Ajoneuvojen, kuljetusyksiköiden ja kollien tunnistaminen ja seuranta on jo osin arkipäivää – tuotetason tunnistaminen ja seuranta on vielä kaukana tulevaisuudessa
- Tavallisen matkapuhelimen käyttö ratkaisuissa alentaa kynnystä soveltaa mobileja ratkaisuja
- Koko toimitusketjun seuranta ja tiedonvälitys edelleen haastavaa – törmätään usein tietoturvallisuuteen ja luottamuksellisen tiedon ongelmaan
- Sovellutusten kytkeminen esim. toiminnanohjausjärjestelmiin tulee jatkossa tapahtumaan todennäköisemmin valmisohjelmilla kuin erillisräätelöinneillä
- Liikenneinfrastruktuurin älykkyys tulee lisääntymään ja sitä voidaan hyödyntää logistiikassa

Liikenteeseen liittyvä tutkimus ja kehitys VTT:n osaamiskeskuksissa

BIOTEKNIikka

MATERIAALIT JA RAKENTAMINEN

- Rakenteellinen toimivuus

TEOLLISET JÄRJESTELMÄT

- Liikenne- ja logistiikkajärjestelmät
 - Liikenneturvallisuus
 - Liikennetelematiikka
 - Liikennejärjestelmäanalyysi
 - Logistiikka
 - Meriliikenne
- Kuljetusvälineet
- Älykkäät koneet
- Riskien hallinta ja käyttövarmuus
- Liiketoiminta ja teknologian johtaminen

ENERGIA JA METSÄTEOLLISUUS

- Päästöjen hallinta

MIKROTEKNOLOGIAT JA ANTURIT

- Anturit ja langattomat laitteet

ICT

- Tietointensiiviset palvelut
- Mobiilit ja sulautetut ratkaisut
- Systemitutkimus
- Kontekstintietoisuus ja palvelujen käyttökokemus
- Verkottuneet järjestelmät



VTT luo teknologiasta liiketoimintaa

