



# Terminaalin layoutsuunnittelu

Taneli Kytönen L7087

Opinnäytetyö, AMK

Lokakuu 2022

Tekniikka ja liikenne

Logistiikka, monimuoto toteutus

## Kytönen Taneli

### Terminaalin layoutsuunnittelu

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Lokakuu 2022**, 54 sivua.

Tekniikan ja liikenteen ala, Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma, Opinnäytetyö (AMK)

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

### Tiivistelmä

Nykypäivänä kun rahdinkuljetusten hinnat on poljettu alas ja polttoaine on kallista on toimintaa tehostettava erityisesti, jotta liiketoiminta on kannattavaa. Tässä astuu esiin terminaalien tehokas toiminta. Niiden toiminta ja tehokkuus tekee suuria eroja kilpailutilanteessa.

Työskentelin yrityksessä nimeltä Tuntematon oy ja kysyin opinnäytetyön aihetta yrityksen johtajalta. Aiheeksi valikoitui nykyisen toiminnan yleinen parantaminen/tehostaminen ja mahdollisesti joskus tulevaisuudessa kiinnostavan oman terminaalin rakentamisen karkea suunnittelu. Tästä pääsemmekin aiheeseen eli Tuntematon oy:n nykyisen terminaalin tehostamiseen. Kyseisessä tilassa yritys on toiminut vuosikaudet ja tietyt hyvät kuin huonotkin toimintatavat ovat vakiintuneet käytäntöön. Tavaroille ei ole mitään virallisia paikkoja, vaan etsimiseen kuluu suuri osa päivästä. Myöskin kesäisin terminaalissa käy tila ahtaaksi, kun alivuokralaisen tilan tarve kasvaa sesongin alkaessa. Näihin ongelmiin etsin ratkaisuita itse havainnoiden tilanteita työskennellessäni ja työkavereitani haastatellen. Päädyin tätä kautta ratkaisu ehdotuksiin, joita ovat toimivan manuaalisen paikoitusjärjestelmän käyttöönotto ja terminaalia kiertävien Fin lava hyllyjen vaihto Eur lava mitoitukselle, jolla tilan käyttöä saataisiin tehostettua.

Tämä työ on kaksi osainen ja toinen osuus keskittyy mahdollisen uuden terminaalin suunnitteluun ulko- ja sisälayouttien muodossa. Koska vuokratilassa vuosikausia olemisen ei rahallisesti ole järkevää, otettiin harkintaan oman tontin osto ja oman terminaalin rakentaminen. Tällä saataisiin lisää tilaa päivittäiseen käyttöön, uudet toimisto ja sosiaalitalat, mahdollista laajentumistilaa jos toimintaa päätetään lähteä kasvattamaan. Myös kuukausittaisia kiinteitä kuluja on mahdollisuus laskea. On myös mahdollista vuokrata osaa terminaalista eteenpäin ja saada siitä kautta vuokratuloja ja omia kuluja alaspäin.

Tässä osuudessa tehtiin karkeat sisä- ja ulkolayout suunnitelmat Autocad ohjelmistolla piirtäen ja mallintaen miten uuden terminaalin voisi sijoittaa valituille tonteille. Tontit, joiden pohjalle tätä suunniteltiin olin valinnut jo toisessa työssäni nimeltään ”Työelämäprojekti”. Tämän työn tulokset on tiivistetty liitteeseen 1. Lisäksi asiantuntija haastattelun ja omien kokemusten perusteella tehtiin uuden terminaaliin investointia suunnitteleville muistilista aiheesta mitkä asiat kannattaa ottaa huomioon ja mietintään ennen viimeistä investointi päätöstä.

### Avainsanat (asiasanat)

Terminaalit, optimointi, suunnittelu, layout,

### Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Ei salassa pidettäviä liitteitä

### **Kytönen Taneli**

Terminal layout design  
Case unknown oy

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, October 2022, 54 pages

Technology and transport, Degree program of logistics, Bachelor's thesis

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

### **Abstract**

In nowadays, when the prices of cargo transportation are tendered so low and fuel is expensive, it is necessary to increase operations, especially in order to make the business profitable. This is where the efficient operation of the terminals comes into play. Their operation and efficiency make a big difference in the competitive situation.

I worked in a company called Unknown oy and I asked the director of the company for a thesis topic. The topic chosen was the general improvement/enhancement of the current operation and the rough planning of the construction of an interesting terminal in the future. This brings us to the topic, enhancing the current terminal of Unknown oy. The company has operated in that terminal for years and certain good and bad operating methods have become normal. However, there are no official places for the goods, so searching takes a large part of the day. Especially in the summer, the terminal is full when the subtenant's need for space increases at the beginning of their season. I look for solutions to these problems myself while working and at the same time interviewing my colleagues. Through this, I ended up with the solution suggestions, which are the introduction of a working manual positioning system and the exchange of the Fin-pallet shelves that go around the terminal for Eur-pallets dimensions, which would make the use of the space more efficient.

This work is in two parts and the second part focuses on the design of a possible new terminal in the form of exterior and interior layouts. Since staying in a rented space for years does not make sense financially, we considered buying our own land and building our own terminal. This would provide more space for daily use, new office and social facilities, possible space for expansion if it is decided to grow the business. It is also possible to calculate monthly fixed costs. It is also possible to rent out part of the terminal and get your own costs down.

In this part, rough interior and exterior layout plans were made using AutoCAD software, drawing and modeling how the new terminal could be placed on the selected plots. I had already chosen the plots on which this was planned in my second job called "Työelämäprojekti". This work can be found in the appendices of the report. In addition, based on the expert interview and own experiences, a checklist was made for those planning to invest in a new terminal on which issues should be considered and discussed before the final investment decision.

### **Keywords/tags (subjects)**

Terminal, layout, planning, optimization,

### **Miscellaneous (Confidential information)**

Nothing to hide.

## Sisältö

<b>1. Johdanto .....</b>	<b>3</b>
1.1. Terminaalien optimoinnin tärkeys .....	3
1.2. Yritys nimeltään Tuntematon oy.....	4
<b>2. Opinnäytetyön pääpiirteet.....</b>	<b>5</b>
2.1. Tutkimuskysymykset .....	5
2.2. Tutkimusmenetelmät.....	6
2.3. Aiheen rajaus.....	6
2.4. Teoriateemojen valinta .....	6
2.5. Kvalitatiivinen tutkimus.....	7
<b>3. Logistiikka ja kuljetukset.....</b>	<b>8</b>
3.1. Rahdin kuljetus maanteitse.....	8
3.2. Kuljetuskaluston vaatima tila .....	8
3.3. Alihankinta .....	10
3.4. SWOT.....	10
<b>4. Sisälogistiikka osana toimivaa kuljetusketjua .....</b>	<b>12</b>
4.1. Sisälogistiikka yleisesti.....	12
4.2. Terminaalin/varaston layout.....	14
4.3. Kuormalavat .....	15
<b>5. Nykyinen terminaali .....</b>	<b>18</b>
5.1. Aineiston keruu ja analysointi.....	18
5.2. Nykytilanne kuvaus .....	18
5.3. Ratkaisuehdotuksia nykyiseen terminaaliin.....	21
5.4. SWOT-analyysi.....	28
<b>6. Uusi terminaali .....</b>	<b>30</b>
6.1. Aineiston keruu ja analysointi.....	30
6.2. Uuden terminaalin suunnitelma .....	30
6.3. Ulkolayout .....	32
6.4. Sisälayout .....	34
6.5. Uuden terminaalin kokonaisuus .....	36
<b>7. Tulokset.....</b>	<b>42</b>
<b>8. Johtopäätökset ja pohdinta .....</b>	<b>44</b>
8.1. Luotettavuus .....	45
8.2. Jatkotutkimuskohteet .....	46

<b>Lähteet</b> .....	<b>47</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>49</b>
Liite 1. Haastattelu powerpoint asiantuntijan kanssa. ....	49

## **Kuviot**

Kuvio 1 Vakiomittainen Eur lava. ....	16
Kuvio 2 Esimerkki kuva Eur lava hyllystä.....	17
Kuvio 3 Havainnollistamiskuvio Tuntematon oy:n nykyisestä terminaalista. ....	19
Kuvio 4 Tuntematon oy piha kuva ilmasta. Mustalla rajattu alue Tuntematon oyn käytössä. ...	20
Kuvio 5 Tämänhetkiset Fin-lava mitoituksella olevat kuormalavahyllyt. ....	22
Kuvio 8 Yksi uusihylly ja yksi alue rajattuna. Valittu ratkaisu. Keltainen nuoli osoittamassa mistä suunnasta kuvio 7 kuva on otettu.....	26
Kuvio 9 Yksi hylly ja kaksi rajattua kuormalava aluetta. ....	26
Kuvio 10 Kaksi kuormalavahyllyä ilman rajattuja kuormalava alueita. ....	27
Kuvio 11 Kuva rajauksista ja ruuduista kokonaisuutena. Sin uusi hylly, pun vanhat hyllyt ja keltaisella rajatut alueet kuormalavoille. ....	27
Kuvio 12 Ulkolayout vaihtoehto 1.....	32
Kuvio 13 Ulkolayout vaihtoehto 2.....	33
Kuvio 14 Ulkolayout vaihtoehto 3.....	34
Kuvio 15 Terminaalin yleiskuva. Punaisella merkitty tontin rajat ja sinisellä hallin ulko- ja väliseinät. Vaihtoehto 3:sta jatkojalostettu kuva. ....	36
Kuvio 17 Uuden terminaalin kokokuva sisälayoutilla ilman mittoja tai selityksiä.....	37
Kuvio 18 Yleiskuva uudesta terminaalista mitoilla. ....	38
Kuvio 20 Tuntematon oy:n omaan käyttöön jäävän osuuden lähikuva. ....	40
Kuvio 21 Yläkerran ajotoimisto ja johtajan toimisto.....	41

## **Taulukot**

Taulukko 1 Uusien hyllyjen mitoitus ja lavapaikka laskenta taulukko.....	23
Taulukko 2 Uusien hyllyjen hinnat taulukoituna Rastec oy:n sivujen hintojen mukaan. Väreillä viitattu taulukkoon 1 ja kuvioon 7, joihin olen mallintanut väreillä hyllyjen sijainnit terminaalissa .....	24
Taulukko 3 Tuntematon oy swot .....	28
Taulukko 4 Uusi vs. vanha terminaali .....	29

# 1. Johdanto

## 1.1. Terminaalien optimoinnin tärkeys

Nykymaailmassa rahdin hinta on kilpailutettu niin alas ja toimitusajat niin minimiin, että koko toimitusketjun toiminnan pitää olla todella optimaalista, jotta tavoitteisiin päästään. Kuljetusmuodot ja reitit pitää olla hiottu nopeimmiksi ja halvimmiksi, jotta hinta kilpailuun voidaan vastata. Sisälogistiikassakin työskentelyn pitää olla todella nopeaa ja saumatonta, jotta toimitusajoista saadaan pidettyä kiinni. Tämän vuoksi jatkuva kehittäminen joka osa alueella on tärkeää, jotta logistiikan kaikki tekijät voisivat vastata näihin vaatimuksiin. Ne aiheuttavat painetta johtajista työntekijöihin, koska jos ei vaatimuksiin voida vastata niin kyllä joku muu hoitaa työn halvemmalla ja paremmin. Kilpailu on kovaa nykypäivänä. Terminaalien layoutit ja niiden tehokkuus ja toimivuus näyttelevät tärkeää roolia tässä kilpailussa. Se kenellä terminaali toimii parhaiten, hoitaa toimituksensa ajoissa ja samalla voi optimoida omat kulunsa terminaalin suhteen niin tilakuluina kuin työntekijä kulunakin.

Tämän tutkimustyön nimi, yrityksen nimi ja paikkakunta viittaukset piti vielä loppumetreillä poistaa tai piilottaa, jotta yritys ei olisi työstä tunnistettavissa. Työ on tehty oikealla yritykselle ja kaikki työssä on totta mutta ei haluttu yhdistää verkkojulkaisussa yritykseen. Sen vuoksi yrityksen nimi on Tuntematon Oy tässä työssä.

Tämän tutkimustyön tarkoitus oli helpottaa Tuntematon oy:n päivittäistä toimintaa terminaalilla niin terminaalityöntekijän näkökulmasta kuin kuljettajienkin näkökulmasta. Parannuksia oli tarkoitus tehdä nykyiseen terminaaliin ja parantaminen piti sisällään tilan tehokkaampaa ja järjestelmällisempää hyödyntämistä. Tässä työn osuudessa siis keskityttiin löytämään terminaalin heikkoudet ja parannettavat osuudet ja pyrittiin löytämään niiden korjaamiseksi ratkaisuita.

Toinen työn osuus oli suunnitella mahdolliseen uuteen terminaaliin karkea layout suunnitelma. Mihin kohtaan uutta tonttia terminaali kannattaisi sijoittaa tontille ja kuinka suuri ja millainen halli kannattaisi tehdä, jotta se palvelisi yritystä parhaimmalla mahdollisella tavalla. Tämä tutkimustyö on tehty logistiikkainsinöörin silmin eli kuinka käyttää tehokkaasti ja järkevästi tilaa hyödyksi yrityksen kannalta. Hallin sijoittaminen tontille on tärkeässä osassa kuljetusyrityksen tehokasta ton-

tin käyttöä, koska isot ajoneuvot ja ajoneuvoyhdistelmät vaativat tietyn tilan kääntymiseen, liikkumiseen ja parkkeeraamiseen. Kun pihasta tehdään toimiva ja helppo kulkuinen, ei kuljettajien kallis aika mene turhaan kaluston pihassa pyörimiseen.

## **1.2. Yritys nimeltään Tuntematon oy**

Tuntematon oy on pienessä noin kahdenkymmentuhannen asukkaan kaupungissa pitkään toiminnassa ollut kuljetusyritys, joka on perustettu vuonna 1983. Yritystä johtaa tällä hetkellä Tuntematon oy:n toimitusjohtaja jo kolmannessa polvessa. Yritys palvelee niin yrityksiä kuin yksityisiäkin asiakkaita heidän kuljetus- ja varastointitarpeissaan. Yrityksen erikoisosaamista ovat kappaleta-vara-, elintarvike- ja muuttokuljetukset. Tavarankuljetukseen löytyy monenlaista kuljetuskalustoa pakettiautosta täysperävaunuyhdistelmään asti täysin riippuen asiakkaan tarpeesta.

Yrityksen suurin työllistäjä on Suomen suurimpiin kuljetusyrityksiin kuuluva Posti oy, joka tekee yrityksestä heidän alihankkijansa. Sitä kautta yrityksen jakoalueeseen kuuluu eritellyt pienet paikkakunnat valtatie yhdeksän varressa. Nämä kuuluvat normaaliin päivittäiseen toimintaan mutta muitakin ajoja saattaa tilanteen tullen ilmaantua.

Pääpaikkakunnan jakelu hoidetaan pääpaikkakunnalla sijaitsevan terminaalin kautta, jonka toimintaan tässä työssä perehdytään. Tätä kautta kulkevat kaikki Postin kautta tulevat rahtikuljetukset pitäen sisällään yrityspaketit, rullakot, lavat, palautuvat tyhjät kuljetusyksiköt, kodinkoneet, panimotuotteet ja suuremmat kuljetukset kuten rakennustyömaille menevät tavarat esim. kelat. Terminaalille tulee pääsääntöisesti runkokuormia, joista rahti jaetaan jakelukuormiin. Pääpaikkakunnan ulkopuolinen rahti kuormataan suoraan Postin rahtiterminaalista, jossa Postin omat ajojärjestelijät hoitavat järjestelyt.

Yrityksellä on myös muita ajoja, kuten paikallisten yritysten ajot, Pääpaikkakunnan kaupungin ajot, taimien ajot, festariajot jne. Myös muuttopalvelut työllistävät yritystä säännöllisesti ja niihin liittyen myös muuttolaatikoiden vuokraus ja muuttohenkilöt kuuluvat yrityksen palveluihin. Muuttoja tehdään niin isoista kuin pienemmistäkin kohteista paikkakunnan sisällä kuin ulkopuolellakin.

Yrityksessä työskentelee noin 15 henkilöä eri paikkakunnilla ja pääpaikkakunnan terminaalilla yksi ajojärjestelijä/terminaalityöntekijä, joka hoitaa molempien työt. Vaikka yritys ei ole kovin suuri, on

sen liikevaihto ollut viime vuosina 1,6–1,8 miljoonaa euroa ja liikevoitto 3–71 tuhatta euroa. (Fonecta taloustiedot 2022.)

## 2. Opinnäytetyön pääpiirteet

### 2.1. Tutkimuskysymykset

Kuljetusyrityksessä aika rahaa ja sitä on tultava, jotta pysytään pinnalla tällä kilpaillulla alalla. Jos tulot pysyvät samana on aika katsoa menoja ja toimintaa voisiko sitä kehittää ja miten, jotta saataisiin tehokkaampaa ja tuottavampaa työskentelyä. Nyt keskitytään terminaalin toimintaan ja siellä työskentelyn tehostamiseen. Mietitään myös uuden oman terminaalin rakentamista, jotta nykyiset vuokratulot voitaisiin hyödyntää oman kiinteistön hallinnointiin.

Tämä prosessi aloitettiin tutkimalla Tuntematon oyn nykyisen terminaalin toimintaa ja kirjattiin ylös nykyiset toimintatavat ja mallinnettiin nykyinen toiminta. Sitten tunnistettiin kehittämiskohdet ja mietittiin niiden kehittämistä. Tätä työskentelyä tukemassa ovat nämä määritellyt tutkimuskysymykset, joihin etsitään vastaukset:

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset:

1. Mitkä ovat nykytilanteen haasteet olemassa olevalla terminaalipaikalla?
2. Kuinka nämä haasteet voitetaan?
3. Minkälainen olisi hyvä uuden terminaalin layout?

Rahtiterminaaleja ja niiden toimintaa pitää tarkastella jatkuvasti ja parantaa koko ajan, jotta työskentely on mahdollisimman tehokasta. Tämän vuoksi tämän työn tavoitteet ovat:

1. Tutkia ja löytää haasteita nykyisestä terminaalista ja sen toiminnasta.
2. Löytää näihin haasteisiin ratkaisut tai vaihtoehtoisesti toimintatavat.
3. Soveltaa näitä tietoja uuden terminaalin karkeassa suunnittelussa.



## 2.2. Tutkimusmenetelmät

Tämän projekti on kehittämistutkimus, jossa korjattiin nykyisiä ongelma kohtia perustuen omaan havainnointiin ja haastatteluihin. Havainnointia tuki melkein puolen vuoden työskentely ko. yrityksessä. Sitä tukemaan päätin toteuttaa haastattelun terminaalityöntekijöillä/ajojärjestelijöillä, toimitusjohtajalle ja useammalla pääpaikkakunnan alueen kuljettajalle. Näin otettiin huomioon jokainen työskentelyn osallistuva ja saatiin mahdollisimman monta mielipidettä. Uuden terminaalin suunnittelun osuudessa haastattelin tämänhetkistä esihenkilöäni. Hänellä on vuosikymmenien kokemus logistiikasta ja useasta terminaalien rakennusprojektista. Emme työskentele Tuntematon oy:ssä.

## 2.3. Aiheen rajaus

Projektin aihealueita rajataan niin että keskitytään nykyisen terminaalien toiminnoissa pitämään muutokset yksinkertaisina ja kohtuullisen edullisina eli ei lähdetä tekemään isoja muutoksia vaan keskitytään päivittäisen toiminnan tehostamiseen. Uuden terminaalien suunnittelun osuudessa keskitytään karkeaan suunnitteluun ja luodaan esimerkki kuva mahdollisesta hallin rakennusvaihtoehdosta. Ei mennä rakennusteknisiin asioihin vaan pysytään logistisessa näkökulmassa ja keskitytään tekemään käytännöllinen layout.

## 2.4. Teoriateemojen valinta

Teoria osuuden teemoiksi valitsin ensin kerrottavaksi alan toiminnasta eli logistiikasta ja sen osista maantiekuljetukset ja siihen käytettävä kalusto, koska mielestäni lukijan kannattaisi ymmärtää kuinka isoja nämä ja kuljetusvälineet ovat ja mitä se vaatii pihaympäristöiltä. Lukijan on myös hyvä ymmärtää kuinka paljon täällä Suomessa rahti kulkee maanteitä pitkin.

Sitten on käsitelty toimeksiantaja yrityksen toimintamallia tehdä työtä isomman nimen alla alihankkijana ja sivutaan myös yritysten ja yritysideoiden arviointiin käytettyä Swot menetelmää.

Lopuksi kerrottiin minkälaisia työtä terminaalissa tehdään, jonka toimintaa yritetään tällä työllä tehostaa. Kerrotaan myös miten yleisesti ottaen varastot toimivat ja minkälaisia paikoitusjärjestel-

miä on käytössä. Käydään myös läpi kuljetus ja varastointi prosesseja, joista on hyvä tietää ymmärtääkseen mitä tällä työllä pyritään saamaan aikaan. Eroteltiin vielä erikseen osuus kuormalavoista ja niiden toiminnasta ja säilömisestä, koska tässä työssä niiden säilömisestä saadaan suurin hyöty toimintaan.

## 2.5. Kvalitatiivinen tutkimus

Tässä luvussa avataan kvalitatiivisen tutkimuksen termiä, mitä se on ja miksi sellaista käytetään ja mitä eroa siinä on kvantitatiiviseen tutkimukseen. Kvalitatiivinen eli laadullinen ja kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus ovat pari, jonka eroja korostetaan usein liiaksi, koska niitä voidaan kuitenkin käyttää samoissa tutkimuksissa (Laadullinen tutkimus 2021). Niillä voidaan selittää samoja tutkimuskohteita mutta eri tavoin. On olemassa analyysimenetelmien ääripäitä, jotka edustavat vain toista tutkimus suuntausta mutta monet näistä ovat ääripäiden välistä, joten niitä on vaikea erottaa. (Mt.)

Tuomivaara (2005) taas ilmaisee näiden tutkimus tapojen eroja niin, että Kvantitatiiviset menetelmät ja niiden ”matemaattiset maailmankuvat” ovat luonnontieteiden puolen tapa ja humanistiset tieteilijät eivät niitä ymmärrä. He käyttävät puolestaan kvalitatiivisia menetelmiä ja luovat niillä ”verbaalisen maailmankuvan” (Tuomivaara 2005). Kvantitatiivinen tutkimus näyttäisi perustuvan numeroihin ja siihen että jotain mitataan numeroilla ja perustellaan ajatuksemme niihin. Mitä vain melkein voidaan mitata ja tutkia numeroiden kautta ja siitä syystä tällaiset tutkimukset ovat helposti toistettavissa, jos tutkimuksen lukijaa alkaa tutkimuksen tulokset epäilyttämään. Kvalitatiivinen tutkimus taas perustuu enemmän puheisiin, omiin ja muiden näkemyksiin ja kokemuksiin esim. haastatteluiden kautta.

Näiden kahden tutkimusmenetelmän yhdistäminen on erittäin sopivaa ja ne toimivat toisiaan täydentäen. Tilastot ja numerot kertovat kyllä tietoa ja niiden pohjalta voidaan tehdä päätöksiä mutta kun kerätään niiden tueksi vielä tietoa oikeilta ihmisiltä, on paketti valmis. Heidän mukaansa laadullinen tutkimus on yleensä lähtökohta, josta uusia asioita lähdetään suunnittelemaan tai ongelmia korjaamaan. Määrällisestä tutkimuksesta saadaan numerot tukemaan uuden projektin aloitusta tai kaatamaan se jo alkumetreille järjettömyyttään. Myös ongelmia etsiessä numeroiden puolelta voidaan saada, joko vahvistus ongelman olemassaoloon tai voidaan todeta, ettei ongelmaa ainakaan vielä näy tilastoissa. (Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen ero n.d.)

Kaiken kaikkiaan tiivistettynä tässä työssä käytettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, joka perustuu omiin kokemuksiin ja haastatteluihin.

### **3. Logistiikka ja kuljetukset**

#### **3.1. Rahdin kuljetus maanteitse**

Maantiekuljetukset ovat keskeisin osa ja yleisin tavarankuljetusmuoto. N.90 % tavarasta kuljetetaan jossakin vaiheessa kuljetusketjua kuorma-autolla. Yleisyys johtuu sen roolista muiden kuljetusmuotojen alku ja loppu kuljetuksessa. Suomessa sen yleisyys johtuu maantieteellisesti laajalle alueelle sijoittuneesta teollisuudesta ja asutuksesta. Kaikkialle ei kannata rakentaa junaraiteita tai lentokenttiä, kun olemassa on jo tiet, joita pitkin kulkea kumipyörillä. Tähän perustuen maantiekuljetukset ovat helposti järjestettäviä, toteutettavia ja nopeita. Ne mahdollistavat myös ovelta ovelle kuljetukset. Suomessa suuriosa maantie kuljetuksista on juuri tällaisia, ilman kuljetusvälineen vaihtoa tai tavarankuljetuksen välisäilytystä. Kansainvälisellä tasolla maantiekuljetus on usein osa pitkää kuljetusketjua, jossa tavara voi kulkea monilla eritavoilla kuten laivalla lentokoneella tai junalla.

Maantie kuljetukset sopivat monenlaisen rahdin kuljetukseen niin paketeista merikontteihin ja erikoiskuljetuksiin. Pääliikenteistä riippuen kuorma-autoilla ja perävaunuilla voidaan kuljettaa melkein mitä tahansa. Maantie kuljetuksen puhekielinen nimi on kumipyöräkuljetus, jolla tehdään selvä ero rautateillä kulkevaan maankuljetukseen. Maanteillä tapahtuva kaupallinen tavarankuljetus on lailla ja asetuksilla säänneltyä luvanvaraista toimintaa. Sääntelyn piirissä on kuljetuskalusto, kuljettajien koulutustaso ja kuljetusyritysten toiminta ulkomailla. (Logistiikanmaailma.fi 2022)

#### **3.2. Kuljetuskaluston vaatima tila**

Tässä luvussa kerrotaan maanteillä kulkevan kaluston mitoista ja kääntyvyyksistä ja kuinka niitä voidaan laskea ja simuloida. Ne ovat erityisen tärkeitä tietoja suunniteltaessa uutta terminaalia.

##### **Yleiset mitat**

Maanteillä kulkee monenlaisia ja monen mittaisia ajoneuvoyhdistelmiä. Keskitytään tässä kohtaa kuorma-autoihin ja moduuli yhdistelmiin. Vetoauton ja perävaunun suurin sallittu korkeus on 4,40 m ja leveys 2,6 m. Auton suurin sallittu pituus yksinään on 13 m ja puoliperävaunun suurin sallittu pituus vetotapista perävaunun takimmäiseen osaan eli vetopituus on 18 m. Vetotapista vaunun etummaiseen kohtaan suurin sallittu pituus on 2,04 m (Mitat, painot ja yhdistelmätyypit n.d.)

*Ajoneuvoyhdistelmien suurin sallittu pituus tieliikenteessä nousee 25,25 metristä 34,50 metriin. Suurin sallittu massa 76 tonnia säilyy ennallaan. Lisäksi tiellä saa käyttää uudentyyppisiä, nykyisistä poikkeavia ajoneuvoyhdistelmiä. Valtioneuvoston asiaa koskeva asetus tulee voimaan 21. tammikuuta 2019. (Raskassarja 2019.)*

Raskassarja lehden ja LV:n tiedotteen mukaan kuorma-auton ja puoliperävaunu yhdistelmän sallittu pituus on ollut ennen 16,5 m ja nousee nyt 23 metriin. Massoissa ei tämän artikkelin mukaan tapahdu muutoksia kuitenkaan. Artikkelissa kerrotaan kuitenkin, että ennen tätä asetusmuutosta on testattu jo 2013 lähtien erilaisia näistä mitoista ja painoista poikkeavia (High capacity transport) HCT-yhdistelmiä. (Raskassarja 2019; Liikenne ja viestintäministeriön tiedote 2019)

### **Kapasiteetti konkreettisesti**

Yleisesti kaikkia kiinnostaa kuinka paljon käytännössä kuorma-autoon tai perävaunuun mahtuu tavaraa, joten tässä muutama käytännön esimerkki olettaen suurimman osan tietävän minkä kokoisia ovat FIN ja EUR lavat. Virolaisen kuljetusyrityksen mukaan normaaliin puoliperävaunuun, jonka sisämitat ovat 13,6 m x 2,45 m x 2,7 m mahtuu 33 kpl EUR lavoja tai 26 kpl vähän leveämpiä FIN lavoja. (Rekkamitat 2022.) Täysperävaunu yhdistelmään, jonka kuorma-auton kuormatilan mitta on 7,4 m ja perävaunun 13,6 m mahtuu siis 19 + 33 kpl EUR lavaa eli 52kpl yhteensä. Tämän moduuliyhdistelmän suurin sallittu mitta on 25,25 m (DB Schenker Kuljetuskalusto.)

### **Kääntyvyydet**

TrailerWIN ohjelmalla voidaan suunnitella kuorma-autoja, perävaunuja ja niiden yhdistelmiä. Ohjelmassa valitaan runko, päällysrakenteet, akselit ja niiden paikat, nostolaitteet, painojakaumat jne. ja näiden piirustusten pohjalta voidaan luoda toimiva kuljetuskalusto. Sen kääntyvyys säännöt voidaan todeta ohjelmalla nimeltään CornerWIN. Sillä simuloidaan, kuinka yhdistelmä kääntyy 90,

120 ja 180 asteen käännökset ja päästäänkö valitulla yhdistelmällä 12,5 m ulkosäteiseen käännökseen, joka on määritelty yhdistelmien kääntyvyys vaatimukseksi. Lisäksi sisäsäteen kuuluu olla 3,7–4 m ja perävaunun takakulman sivusiirtymän 0,5–0,8 metriä. Kääntyvyyksiä laskettaessa otetaan huomioon akseli välit, takaylitykset, vetokytkimen sijainti ja aisan pituus. Näiden perusteella saadaan laskettua kääntyvyudet ja näitä tietoja CornerWIN ohjelmakin hyödyntää. (CornerWIN n.d; TrailerWIN n.d; Traficom 2019.)

Näitä kääntyvyys simulaatioita voidaan hyödyntää TrailerWIN sivuston mukaan rakennusten piha-alueiden, teiden ja lastaussiltojen suunnittelussa. CornerWIN ohjelmassa on toiminto, jolla voidaan ajaa yhdistelmää muiden piirustusten päällä, jolla voidaan varmistaa kulkuyhteydet raskaalle liikenteelle paikkoihin, joiden heidän on päästävä. Tällä voidaan säästää kuljettajien hermoja, aikaa ja rahaa, kun ei tarvitse tehdä kalliita muutostöitä jälkikäteen. (TrailerWIN n.d.)

### **3.3. Alihankinta**

Alihankkija on henkilö tai useissa tapauksissa yhtiö, joka on sitoutunut tekemään tai toteuttamaan sopimuksen mukaisen työsuorituksen tai muun sopimuksessa esitetyn asian. Tämä sopimus ei ole kuitenkaan aina suoraan tehty työn tilaajan kanssa vaan yhden tai useamman välikäden kautta. Tämä on yleinen tapa vähentää kustannuksia ja jakaa työvoimaa ja riskitekijöitä eri alihankkijoille. Tämä vähentää myös yrityksen omaa sitoutunutta pääomaa esimerkiksi kalustoon. Monella suurella kuljetusyrityksellä kuten DB Schenker, Kaukokiito, Inex, OAK ja Posti, on huomattavan vähän ns. omaa kalustoa, koska heillä on paljon pienempiä liikennöitsijöitä eli pieniä kuljetus yrityksiä heidän nimensä alla. Ajot kilpailutetaan alihankkijoille kuka ajaa halvimalla tai parhaimmalla laadulla eri ajoreitit tai alueet. Oma kalusto pidetään minimissä ja niillä ajetaan vain tietyt ajoja. Alihankintaa käytetään paljon myös muilla aloilla kuten rakennus kohteissa niin rakennus kuin tietyömaillakin. Alihankintaa voidaan soveltaa logistiikassa myös terminaalitoiminnassa niin kokonaisuutena kuin osittainkin.

### **3.4. SWOT**

Tässä luvussa kerrotaan menetelmästä nimeltään SWOT-analyysi, joka tarkoittaa nelikenttäanalyysiä. Se on yksi yleisimmistä yritysidean arvioitiin käytettävistä työkaluista (Swot analyysi n.d.). Sitä

voidaan soveltaa moneen asiaan kuten jonkin hankkeen toimintaedellytyksiin tai vaikkapa henkilökohtaisten vahvuuksien ja heikkouksien kartoittamiseen. Säännöllisesti tehtynä sillä voidaan korjata tilannetta ja heikkouksia voidaan parantaa. (Mt.)

SWOT lyhenne tulee sanoista Strengths = vahvuudet, Weaknesses = heikkoudet, Opportunities = mahdollisuudet, sekä Threats = uhat. Nämä tiedot yleisimmin sijoitetaan 2x2 ruudukkoon, joka on visuaalisesti helppo omaksua täyttää ja sisäistää. Näitä ruutuja täydentäessä on paljon tulkinta kysymyksiä mikä asia on oikeasti vahvuus ja mikä heikkous. Tästä ei siis ole minkäänlaista hyötyä, jos asiat eivät ole totta vaan vaikkapa vastakohtia. Analyysissä pitää pyrkiä objektiiviseen tulkintaan eri teemojen osalta. Taulukon täyttämässä suuri helpotus on käyttää vain lyhyitä virkkeitä ja olennaisia ideoita. Lopuksi asioita ja ideoita voidaan sitten hioa ja laittaa tärkeysjärjestykseen ja päättää ovatko ne oikeasti oikeassa sarakkeessa. (Swot analyysi n.d; Swot analyysi tukee strategiaa n.d)

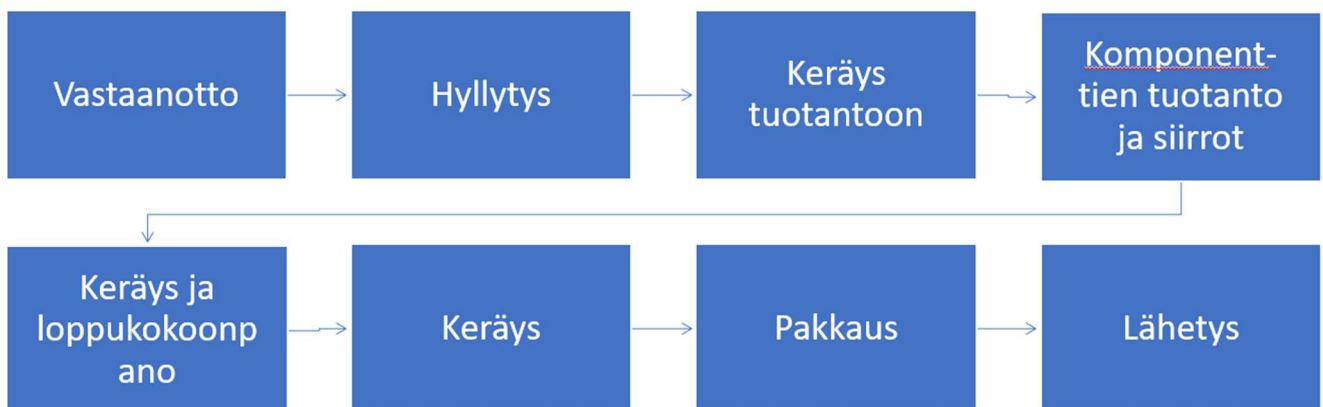
Seuraavaksi käydään läpi esimerkkejä minkälaisia asioita sarakkeisiin tyypillisesti tulisi laittaa. Vahvuuksien kohtaan on hyvä esimerkki kysymys, minkä kautta asioita olisi helppo lähteä purkamaan ”missä olemme onnistuneet?” ja tähän suoria vastauksia olisi ”yrityksen vahva brändi ja poikkeuksellisen laadukas asiakaspalvelu”. Heikkouksia kohtaan kumpikaan ei tarjoa valmiita vastauksia, mutta he kehottavat ajattelemaan rehellisesti, vaikka se vaatisi hieman pakottamista. Esimerkiksi kysymykset mikä on yleisin negatiivinen asiakaspalaute tai mitä kilpailijat tekevät paremmin suhteessa meihin ovat hyviä kysymyksiä tähän kohtaan. Mahdollisuuksien tunnistaminen on yrityksen paras mahdollisuus parantaa toimintaansa, tulostaan ja niin asiakas kuin työntekijä tyytyväisyytensä. Yleinen hyvä kysymys tähän kohtaan on ”miten asiakkaiden palvelua voidaan parantaa?”. Viimeisenä muttei vähäisimpänä ovat uhat, joita kannattaa kaikkien mieltä todella tarkasti varsinkin uutta yritystä perustaessa, koska kun listataan vahvuuksia ja mahdollisuuksia ja poimitaan vain helpoimmat negatiiviset asiat tähän, on olemassa vaara, että analyysistä tulee liian positiivinen kuvaus. Kaiken kaikkiaan koko analyysin idea on olla rehellinen ja kriittinen omia niin hyviä kuin huonojakin puolia kohtaan joka kohdassa, että tämän tekemisestä on hyötyä. (Swot analyysi n.d; Swot analyysi tukee strategiaa n.d.)

## 4. Sisälogistiikka osana toimivaa kuljetusketjua

### 4.1. Sisälogistiikka yleisesti

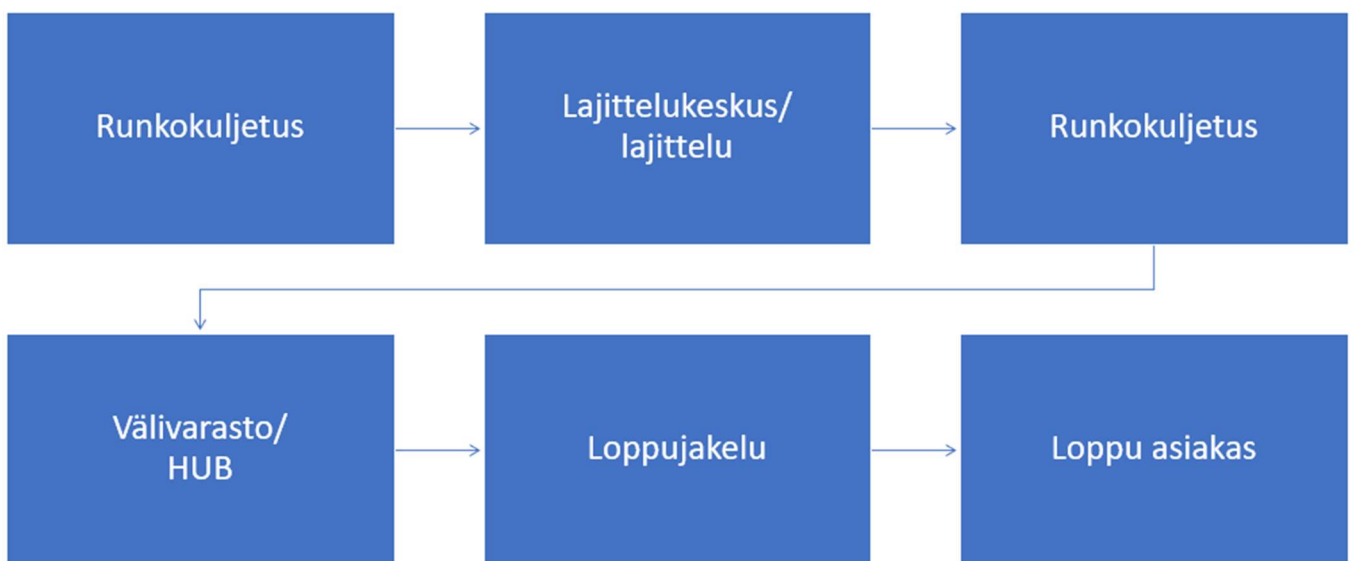
Sisälogistiikka käsitteenä on todella laajakokonaisuus. Avaan sitä tässä osuudessa pintapuolisesti mitä kaikkea se pitää sisällään mutta pyrin keskittymään opinnäytetyötä koskeviin kohtiin enemmän, joita ovat kuljetusketjun loppupään osuudet eli kuljetus asiakkaalta asiakkaalle ja siihen liittyvät asiat. En niinkään puutu materiaali varastoiden ja tuotannon sisälogistiikkaan.

*Sisälogistiikka on tehtaan, terminaalien tai varaston aitojen sisäpuolella tapahtuvaa materiaali- ja informaatiovirtojen hallintaa sekä niiden kehittämistä. (Sisälogistiikka n.d.)*



Edeltävässä vuokaaviossa on esitetty tuotannossa tapahtuvan sisälogistiikan yleiset vaiheet. Kun valmistusmateriaalit saapuvat lähetyksissä tehtaalle ne vastaanotetaan, jossa tarkastetaan määrät ja tavaran kunto. Sitten ne hyllytetään eli viedään määritellyille varastopaikoille. Sieltä ne kerätään tuotantoon, kun aika on. Siirretään työpisteille, joista niistä tulee puolivalmisteita. Sitten ne saateetaan hyllyttää uudestaan odottamaan kokoonpanoa tai lähetystä eteenpäin. Kun tuote on saatu valmiiksi loppukokoonpanossa se kerätään joko suoraan pakkaamoon tai kierrätetään vielä hyllyn/varaston kautta odottamaan vuoroaan. Pakkaamossa tuotteen pakataan laatikoihin, lavoille, rullakoihin tai minkälaisen pakkaus tai kuljetusvälineen ne ikinä tarvitsevatkaan. Sen jälkeen ne lähetetään jollakin kuljetusmuodolla maailmalle. Yleisimmin ensimmäinen ja viimeinen maili kuljetaan kumipyörillä eli maantiekuljetuksella. (Sisälogistiikka n.d)

Koko tämän ajan materiaaleilla, puolivalmisteilla tai valmiilla tuotteilla on jonkinlainen tuotenumero, jonka mukaan niiden saldot ja sijainnit päivittyvät varaston ohjausjärjestelmiin, jollaisia nykyaikana on jo lähes jokaisella tehtaalla. Kun tavaraa tulee tehtaalle muualta tai lähtee eteenpäin, on lähetyksissä yleisimmin käytössä oleva SSCC-viivakoodi, joka sisältää tiedon paketin, kollin tai lavan sisällöstä, painosta ja määränpästä. Näiden perusteella voidaan tavarat vastaanottaa tai ottaa kuljetettavaksi hyvin helposti. Kuljetusliikkeet skannaavat SSCC koodin lähetystä tuodessaan ja lähetystä noutaessaan ja tästä lähtee tieto järjestelmään tavarantoimituksesta tai noudosta. (Sisälogistiikka n.d)



Edellä olevassa vuokaaviossa on esitetty rahdin kuljetukseen liittyvät yleisimmät vaiheet esim. Sieltä tehtaalta eteenpäin päätyen lopulta loppuasiakkaalle tai tavarantoimittajalle. Tilaaaja voi olla myös toinen tehdas tai yritys, jolle edeltävä tehdas on tehnyt komponentteja suurempaan kokonaisuuteen tai tuotteeseen. Kun lähetys noudetaan, se lähtee yleensä runkokuljetuksella lähimpään lajittelu keskukseen, jossa se lajitellaan lähtemään oikeaan suuntaan. Sieltä se päätyy välivarastoon/hubiin/toiseen lajittelukeskukseen, jossa se taas lajitellaan. Sieltä se yleensä päätyy loppujakeluun eli kuorma-autoon ja päätyy toimitetuksi asiakkaalle. Nämä kaikki lajittelu osuudet ovat myös sisälogistiikkaa. Näissä lajittelukeskuksissa tai välivarastoissa rahtia vain ei varastoida kauaa vaan niin sanottu läpimeno aika on mahdollisimman lyhyt.



## 4.2. Terminaalin/varaston layout

Terminaali ja varasto ovat hyvin lähellä toisiaan termeinä. Varastossa voi olla lyhyempi tai pitkäaikaisempaa tavaran säilyttämistä kuten terminaalissakin. Terminaali termi liittyy kuitenkin rahdin kuljettamiseen enemmän ja sen kiertonopeus pyritään pitämään mahdollisimman nopeana, koska siellä ei lähtökohtaisesti säilytetä esim. yrityksen valmistamia tuotteita vaan kuljetusyrityksen kuljetettavana olevaa rahtia.

Terminaalin sekä varaston layout suunnittelun tarkoitus on tuoda kustannus säästöjä yritykselle, jotta toiminta olisi terminaalissa mahdollisimman tehokasta. Sen suunnittelu on tärkeää tehdä heti alkuun ja sitä on tärkeää kehittää koko ajan, jotta toiminnasta saadaan mahdollisimman sujuvaa. Suunnittelussa on tärkeä huomioida terminaalissa tapahtuvat toiminnot, rahtivolyymit, joista muodostuu tilan tarve, turvallisuus, työskentelevien henkilöiden määrä. Terminaalin layout tarkoittaa pohjapiirrosta siitä, miten kulkuväylät, käytävät hyllyt, varastointi alueet ja eri toiminnoille ja tarvikkeille tarkoitetut alueet sijoitetaan kyseessä olevan varaston pohjapiirrokseen. Kun suunnittelu etenee ja rahtimääristä ja varaston karkeasta toiminnasta on olemassa suunnitelma voidaan siirtyä tarkempaan suunnitteluun. Tällä suunnittelulla pyritään välttämään hukkatilaa ja yritetään hyödyntää käytössä oleva tila mahdollisimman tarkasti. Turhaa liikkumista ja tavaroiden siirtelyä pyritään välttämään eli yritetään välttää turhaan työhön kuluva aikaa ja resursseja. Hyvin suunnitellussa varastossa tavaroihin ei tarvitse koskea tavaran tulon ja lähdön välisenä aikana. Huonosti suunnitellussa tai liian ahtaassa terminaalissa joudutaan tavaraa liikuttamaan lyhyenkin varastoinnin aikana, jotta saadaan muuta tavaraa varastosta ulos ja se ei ole toivottavaa. (Varaston lay-out n.d.)

Terminaalin varastotilan tarve riippuu varastoitavan tavaran kokonaismäärästä ja sen kiertonopeudesta. Jos terminaalin jakoalueilla on joka päivä jakopäivä eikä rahti odota terminaalissa jakopäivää on se hyvä asia tilantarpeelle. Suuret volyyymien vaihtelut aiheuttavat kuitenkin kompromisseja, koska tyhjää tilaa ei haluta pitää ylimääräistä hiljaisempina aikoina mutta taas kaiken rahdin pitäisi mahtua vilkkaimpanakin aikana terminaaliiin. Tämä aiheuttaa vilkkaina aikoina, kun terminaalit tilat ovat äärimmillään täynnä että tavaraa varastoidaan paikoilla, jotka aiheuttavat kulku ja tavaran siirto vaikeuksia käytävien ollessa tukittuna sekalaisella tavaralla. Tämä aiheuttaa turhaa työtä ja sitä kautta turhaa ajan ja rahan tuhlausta. Jos varaston layouttiin on suunniteltu niin sanottuja extrapaikkoja tällaisia tilanteita varten, se helpottaa työskentelyä huomattavasti. Näitä

paikkoja voidaan myös hiljaisempina aikoina hyödyntää johonkin muuhun käyttötarkoitukseen kuten vuokraamiseen tai joihinkin muihin lisäarvotoimintoihin. (Varaston lay-out n.d.)

Varastopaikkajärjestelmän vaikutus tilantarpeeseen on suuri, joten järjestelmän valinta on suuri osa suunnittelu prosessia. Huomioon on otettava kuinka paljon siihen sijoittamisesta on hyötyä tilansäästö vs. kustannukset. Kiinteäpaikka järjestelmä on helppo hallita yksinkertaisellakin tiedonhallinnalla mutta se vaatii huomattavasti enemmän tilaa kuin vaihtuvapaikka järjestelmä, joka edellyttää suurempia sijoituksia atk pohjaisen varastopaikka hallinnan vuoksi. Kokonaisuudessaan tilan tarve riippuu pitkälti varastoitavasta tavarasta, varaston toiminnasta ja tavaran kiertonopeudesta. Vastaanotto ja lähetysalueen tilantarve määritellään kerrallaan käsiteltävien tavaroiden määrän mukaan. Rahtiterminaaleissa kun kiertonopeus on nopea ja on terminaali yhtä lähetys ja vastaanottoaluetta kokonaisuudessaan, koska saapuva ja lähtevä tavara ajoittuu eri vuorokauden aikoihin. (Varaston lay-out n.d.)

Kappaletavara liikenteessä runkokuljetukset lähtevät eripuolille Suomea alkuillasta/yöstä ja jakokuljetukset lähtevät todella aikaisin aamusta ja jatkuvat iltapäivään. Sen jälkeen alkavat noudot kerääntyä terminaaliin, jotka taas lähtevät yön aikana eripuolille Suomea. Jakoalueen tavarat saapuvat myös päivän ja illan aikana terminaaliin ja ne lajitellaan yön aikana. Elintarvike kuljetuksissa päiväsaikaan saapuvat runkokuljetukset terminaaleihin, joissa ne lajitellaan ja jaetaan yön aikana kauppoihin. Tapoja on siis monia mutta lähtökohtaisesti rahtiterminaaleissa toimivat samat vastaanotto sekä lähetysalueet.

### **4.3. Kuormalavat**

*” Kuormalava on tavaran kuljetuksessa ja varastoinnissa käytettävä määräkokoinen, tavallisesti puinen matala lava. Vakiomuotoisten kuormalavojen käyttö nopeuttaa kuorman lastausta ja purkua niin maantie– kuin rautatieliikenteessä ja mahdollistaa tavaran tehokkaan käsittelyn varastoissa. Kuormalavat ovat joko standardin mukaisia vaihtolavoja tai kertalavoja.” (Kuormalava n.d.)*

Kaikessa yksinkertaisuudessaan kuormalava on puusta tai muusta vaihtoehtoisesti materiaalista valmistettu kuorman liikuttelua helpottava kuljetusväline. Sen päälle laitetaan vaihtelevan kokoinen kuorma ja sitä voidaan liikuttaa haarukka vaunulla tai vaikka trukilla helposti paikasta toiseen.

Kuormalava koostuu kannesta, välituesta ja pohjasta. Jalkoja on pienissä lavoissa 2 ja isommissa kolme. Kannesta on tyypillisesti 5–9 lautaa, joiden välissä on reilunkokoiset raot mutta on myös mahdollista, että lava on umpikantinen. Kuormalava voi olla pohjarakenteeltaan jalkalava tai kehälava. Kehälavan alla kaikilla sivuilla on pohjalauta mikä parantaa lavan kantavuutta mutta vaikeuttaa lievästi esim. haarukkavaunun avulla lavan siirtelyä. Trukilla siirtelyyn tämä ei vaikuta. (Kuormalava n.d)



Kuvio 1 Vakiomittainen Eur lava.

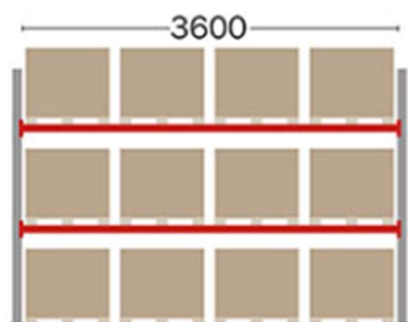
Standardoidut kuormalava koot suomessa ovat FIN, EUR ja myymälälavat. Fin lava on kooltaan 1000 mm X 1200 mm, EUR lava 800 mm X 1200 mm, ja myymälä lavan 800 mm X 600 mm. Myymälälava eli ”teholava”, ”orjalava”, ”puolilava” on nimensä mukaisesti puolikas Eur lava mitoiltaan. Kuorma-auton kuljettajat laskevat ja tietävät kuormatilojensa koot juuri Eur tai Fin lavoina mitattuina esim. yleisesti 16–18 eur lavaa mahtuu kuorma-autoon ja 33 eur lavaa vakio mittaiseen karruun. Eur lava painaa keskimäärin 20–22 kg ja Fin lava n. 25 kg. Eur lavan korkeus on normaalisti 100–200 mm.

Fin lavan mitat perustuvat VR:n käyttämiin lavoihin ja suomalaisesta leveämmästä raideleveydestä johtuen suomalainen tavaravaunun pohja on leveämpi kuin eurooppalaisen. Tämän lava tyyppin käyttö on kuitenkin vähenemään päin koko ajan.

Standardilavan hinta on noin 20 €, joten lavoja tuotaessa ja vietäessä pidetään kirjaa niiden liikkeistä ja lasketaan lavavelkaa yritysten välillä. Lavaveloissa saatetaan puhua isoissa ketjuissa tu-

hansista lavoista suuntaan tai toiseen. Tästä syystä myös standardi kuormalavojen korjaus ja kierrätys toimintaa harrastetaan laajasti. Tällaisessa kierrossa nämä standardi lavat voivat matkustaa useita vuosia edes takaisin eri kuormien alla. Näihin lavoihin on myös saatavilla myös lisäosia, jotka helpottavat kuorman pinoamista lavalle kuten lavakauluksia. On myös olemassa niin sanottuja kertalavoja, jotka käytännössä hoitavat yhden kuljetuksen ja sen jälkeen lähtevät kierrätykseen. Näistä ei lasketa lavavelkoja. Niiden kestävyys ja arvo ovat niin pienet, että niitä ei ole järkeä kierrättää vaihtolava periaatteella.

Kuormalavat ovat niin yleinen säilytys ja kuljetustapa että niiden säilöntään on tehty omanlaisia hyllyjä, jotka on tehty standardi kokoisten Eur tai Fin lava mitoituksen mukaan. Ne on myös tehty kestäväksi lavoille pinottu paino. Yleinen painoraja per Eur lava on 1000 kg. Eri kokoisia kuormalava hyllyn jakoja eur lavoille on 3600 mm – 4 EUR, 2750 mm – 3 EUR, 1850 mm – 2 EUR. Eli kun lavan leveys on 800 mm niin molemmin puolin on jätetty pienet turvavälit mitkä helpottavat lavojen hyllyyn laittoa ja pois ottoa.



**Perusosa 12 EUR-lavalle,  
3600mm**



**Jatko-osa 9 EUR-lavalle**

Kuvio 2 Esimerkki kuva Eur lava hyllystä.

## 5. Nykyinen terminaali

### 5.1. Aineiston keruu ja analysointi

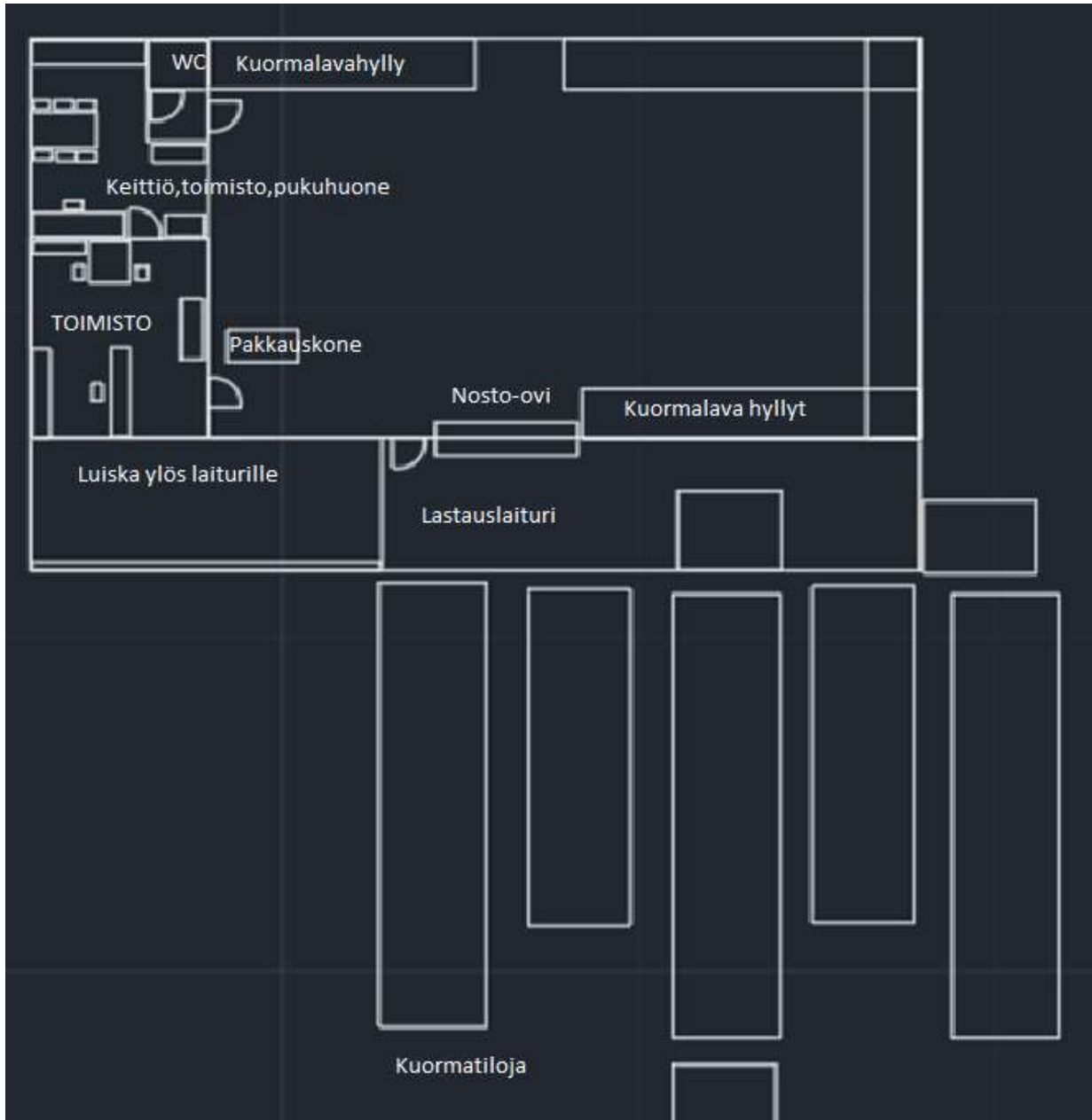
Aineistoa tähän työhön aloin kerätä työskennellessäni yrityksessä melkein puolivuotta havainnoiden kokonaisvaltaisesti yrityksen toiminta tapoja ja tiloja. Haastattelin myös työn ohessa muita työntekijöitä kehitystarpeista ja toimintatavoista kirjaten näitä ylös. Nykyisen terminaalin sisämitat ja kuormalavahyllyjen mitat mittasin itse paikan päällä ja näitä mittoja hyödyntäen mallinsin Autocadilla nykyisen hallin kuvan ylhäältä päin. Kuvia ja mittoja hyödyntäen tein kehitysehdotukseni tähän nykyiseen terminaaliin.

### 5.2. Nykytilanne kuvaus

Yritys on työskennellyt nykyisessä terminaalissa jo vuosia ja tilanne on vakioitunut siihen, että tavaroita etsitään ja niiden paikat kiertävät ympäri terminaalia ja päätyvät sinne, minne sattuu milloinkin mahtumaan. Tässä on niin hyviä kuin huonojakin puolia. Tällaisessa työympäristö pärjääminen osoittaa mielestäni hyvää improvisointi kykyä ja oma-aloitteisuutta kuljettajilta, mutta sen tehokkuus ei välttämättä ole huipussaan. Työskentelin itse kyseisessä yrityksessä lähes puoli vuotta ja todella usein tämä, ettei tavaroille ollut määriteltyjä paikkoja aiheutti vain turhaa etsimistä ja pyörimistä kuljettajan etsiessä ”mitäs rahtia täällä nyt olisikaan kyytiin ja minnepäin”. Nykyisellä toimintatavalla aikaa kuluu keskimäärin 20min kuormanlastaukseen. Pääpaikkakunnan alueen jakokuljettajat käyvät päivän aikana hakemassa terminaalilta uuden kuorman 2-5krt. Näihin kuormahakuihin on yleensä yhdistetty lakisääteiset ruoka ja kahvi tauot, jos ne käyvät aikatauluun. Ne eivät monestikaan käy. Tämä on todettu niin sivusta seuraavana kuin tekeväenä osapuolena. Yrityksessä työskentely aikana kuljin paljon jakokuljettajien kyydissäkin. Rahdin ja tavaroiden järjellä sijoittelulla ja ajojärjestelijän tarkkaavaisuudella voitaisiin tehostaa ajan käyttöä huomattavasti.

Tämänhetkinen terminaali järjestely palvelee yritystä rahallisesti mutta tilaa voisi olla enemmän. Yritys on vuokralla pääpaikkakuntalaisen elintarviketehtaan kulmasta lohkaistussa varastotilassa. Yrityksellä on käytössään noin 300m<sup>2</sup> kokoinen halli ja neljän kuormatilän levyinen lastauslaituri, jossa on yksi työntyvä kärkinen kuormaussilta. Hallia kiertävät kuormalavahyllyt ympäri, joista osa on Eur- ja osa FIN-lava mitoituksella. Ulkopäin katsottuna hallin vasemmassa reunassa on toimisto

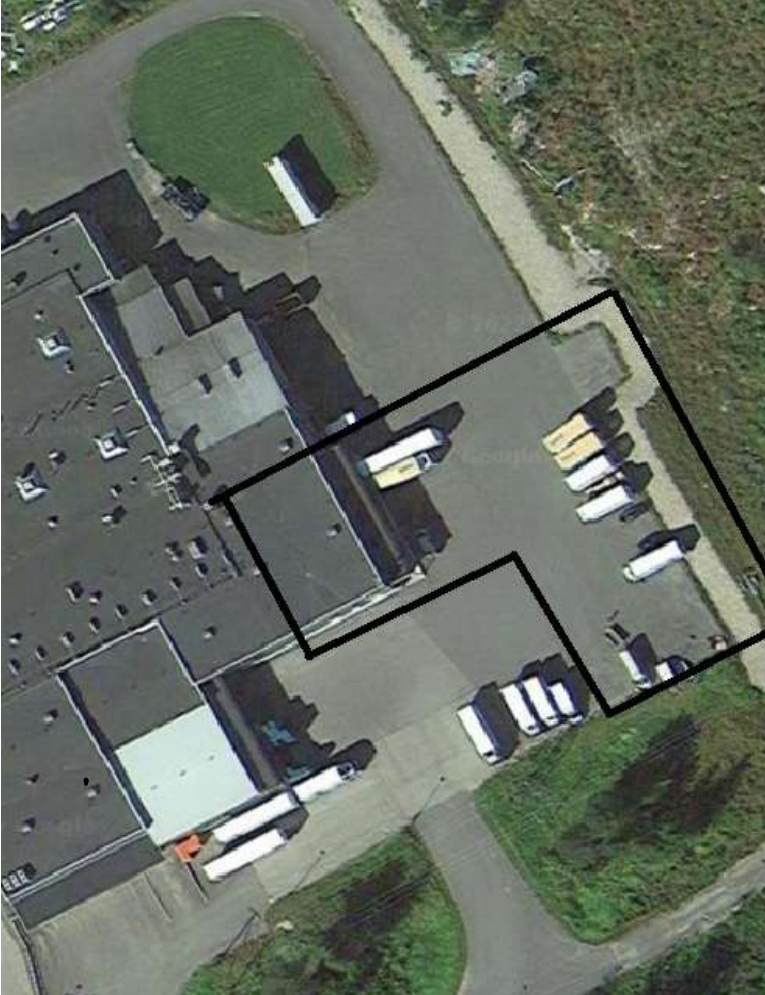
ja sosiaalilat, jotka vievät noin 50m<sup>2</sup> pinta alasta. Toimistotilojen yläpuoli toimii tietynlaisena varastona. Sinne ei ole järkevää kulkuyhteyttä eikä kattoa ole tarkoitettu painavan tavaran säilyttämiseen. Nykyinen toimisto, taukotila, hallin puolen järjestys on kuvattu kuviossa 4.



Kuvio 3 Havainnollistamiskuvio Tuntematon oy:n nykyisestä terminaalista.

Piha-aluetta ja parkkipaikkoja yrityksellä on riittävästi, että kaikkien työntekijöiden autot mahtuvat parkkiin, vaikka yhtä aikaa ja tilaa on myös niille kuorma-autoille, kärryille ja konteille, joilla ei ole

ajoa. Tämä havainnollistetaan kuviossa 4. Kuvioon rajattu mustalla viivalla Tuntematon oy:n käytössä oleva alue rakennuksesta ja pihasta. Pihaan on tehty pieni jatko asvalttiin kuormasillan kohdalle, jotta yhdistelmä ajoneuvon peruuttaminen laituriin olisi helpompaa.



Kuvio 4 Tuntematon oy piha kuva ilmast. Mustalla rajattu alue Tuntematon oyn käytössä.

Tiloissa on yrityksellä alivuokralaisena yritys, joka varastoi tuotteitaan kuormalava hyllyihin EUR-lavoille ja käyttää lattiapinta-alaa vaihtelevasti. Heillä on myös käytössään osa toimistosta ja pakkauskone hallin puolella toimiston oven läheisyydessä, joiden paikat näkyivät kuviossa 2. Talvella heidän toimintansa on todella hiljaista ja Tuntematon oy:llä on silloin itsellä käytössä enemmän tilaa, mutta kesällä kun heidän sesonkinsa on huipussaan, käy tila ahtaaksi molemmille. Kuormalava hyllyt ovat lähtökohtaisesti ainoastaan heidän käytössään ja suurin osa lattiapinta-alastakin sesongin aikana. Heidän sesonkinsa kestää kevästä syksyyn. Heidän työaikansa on sovitettu niin,

että he aloittavat työt vasta 9.00, jotta rahdin aiheuttama aamuruuhka on jo ehditty yleensä purkaa hallista, että he mahtuvat pyörittämään omaa toimintaansa. Heidän lähettämänsä tavarat lähtevät Postin kyydissä maailmalle, joten heidän kanssaan vuokra- ja yhteistyösuhde on järkevästi hoidettu molemmille osapuolille.

Nykyinen päiväohjelma on käytännössä lähes sama joka päivä. Aamulla 6–7 lähimmästä Postin terminaalista tulee yleensä kaksi yhdistelmällistä tavaraa, joista yleensä katkaistaan yhdistelmä eli jätetään kärry lastaussiltaan ja autot jatkavat suoraan jakamaan ensimmäisiä päivän kuormiaan. Jos on sopivan verran ollut tavaraa, ovat aamun ensimmäiset kuormat näiden kärryjen vetäjinä, toisessa kyydissä aamun ensimmäiset jakopaikot ja toisessa panimotuotteet. Jos ei, myös autot peruutetaan lastaussiltaan ja kuormia aletaan purkamaan ja järjestelemään terminaaliin, autoihin ja kärryihin. Tavarat puretaan lastauslaiturille ja terminaalin sisään, minne ja miten sattuu mahtumaan. Autoihin pakataan normaaleihin aamulenkkeihin kuuluvat tavarat eli ennen 7.00 jaettavat yritykset. Sitten autot lähtevät jakolenkeilleen. Sillä aikaa terminaalityöntekijä/ajojärjestelijä purkaa loput kärryjen tavaroista terminaaliin ja lastauslaiturille. Pitkät tavarat nostetaan trukilla sivuvista ulos ja jätetään pihamaan asvaltille, josta ne sitten päivän aikana nostetaan suoraan kuorma-autoon jaettavaksi. Lähtökohtaisesti pääpaikkakunnalle harvoin tulee yhteen tai muutama osoitteeseen niin paljon rahtia, että niitä lähdetäisiin jakamaan kärryllä vaan lähes aina kärryt puretaan terminaalilla tyhjäksi ja niihin aletaan päivän mittaan täyttämään jo tyhjiä kuljetusyksiköitä ja lähtevää rahtia päivän loppu kohden.

### **5.3. Ratkaisuehdotuksia nykyiseen terminaaliin**

Käydään läpi ratkaisu nykyisen terminaalin tilan ja käytön tehostamiseen. Tila on rajattu ja hyvin tiukkaan jo ehdettu aika ajoin. Tilaa ei helposti voida laajentaa, joten on keksittävä ratkaisuita nykyisen tilan sisällä. Montaa mahdollista vaihtoehtoa tila ei anna mutta tilan keskikohdalla oleva tila olisi vielä ainut paikka, josta voitaisiin tilaa tehostaa. Tilaa kiertää jo nykyisellään kuormalava hyllyt, jotka ovat suurimmaksi osaksi vuokralaisen käytössä. Osa hyllyistä on Eur lava mitoituksella ja osa Fin lava mitoituksella. Laskennallinen hyöty näiden hyllyjen vaihdosta Eur lava mitoitukselle nostaisi lava määrän nykyisestä 99 lavasta 127 lavaan jos kaikki Fin lava hyllyt vaihdettaisiin Eur lava mitoitukselle. Saman hyllyvalmistajan tuotteita hyödyntäen ei tarvitsisi vaihtaa kuin vaakapalkit oikean mittaisiksi niin saataisiin hyllyn välit muutettua nykyisestä väljästä kahdesta eur-lavasta



tiukkaan kolme tai neljä eur-lavaa vetävään ratkaisuun. Tai vaihtoehtoisesti kaventaa välejä tiukaksi kaksi lavaa vetäväksi ratkaisuksi. Tämänhetkiset hylly ratkaisut näkyvät kuvioista 4. Kuviossa 4 näkyy myös käytössä oleva tapa säilyttää ns. vajaita lavoja hyllyjen edes, joista tuotteita kerätään tilauksiin.



Kuvio 5 Tämänhetkiset Fin-lava mitoituksella olevat kuormalavahyllyt.

Edellisen toimenpiteen lisäksi voitaisiin lisätä yksi tai useampi hylly keskelle tällä hetkellä avonaista tilaa, jossa lavoja usein säilytetään jonossa lattian tasossa, voitaisiin lava paikka määrää kasvattaa vielä joko 12 tai 18 lavapaikan verran riippuen kuinka pitkä hylly ja montako loppujen lopuksi halutaan tilaan laittaa Vaihtoehtoina vähän enemmän liikkuma tilaa jättävä 3600 mm pitkä hylly, joka

vetäisi yhteensä 12 lavaa tai 2kpl 2750 mm pitkiä vierekkäin, jotka vetäisivät 18 lavaa. Kuviossa numero 6 on tämänhetkinen kuva tilasta. Musta ja oranssit hyllyt vaihdettaisiin, sininen on uusi kokonaan ja punainen on jo valmiiksi eur-lava hylly. Harmaa alue on toimistoa.



Kuvio 6 Taulukon hyllyvärejä selittävä kuvio

Taulukko 1 Uusien hyllyjen mitoitus ja lavapaikka laskenta taulukko.

Musta hylly				
Ennen	Lavamäärä		18	EUR
	Leveys	2300*3+4*90	7260	mm
	Pysty tolpat		4	kpl
Jälkeen	Lavamäärä		21	EUR
	Leveys	3600+2750+3*90	6620	mm
	Pysty tolpat		3	kpl
Oranssit hyllyt				
Ennen Ylempi	Lavamäärä		36	EUR
	Leveys	2300*6+7*90	14430	mm
	Pysty tolpat		7	kpl
Ennen alempi				
	Lavamäärä	30 - 6kpl	24	EUR
	Leveys	2300*5+6*90	12040	mm
	Pysty tolpat		6	kpl
Molemmat uudet				
	Lavamäärä		42	EUR
	Leveys	3*3600+1850+5*90	13100	mm
	Pysty tolpat		5	kpl
Uusi hylly				
Lyhyempi	Lavamäärä		12	EUR
	Leveys	3600+2*90	3780	mm
	Pysty tolpat		2	kpl
Pidempi	Lavamäärä		18	EUR
	Leveys	2*2750+3*90	5770	mm
	Pysty Tolpat		3	kpl

Taulukossa 1 on esitetty laskenta perusteet nykyisten Fin lava hyllyjen korvaamiseen EUR lava hyllyillä. Kokonaisuutena lava paikat kasvaisivat alkuperäisestä 99kpl -> 126kpl. Lisäämällä uusi hylly

joko 12 tai 18 lavan kokoinen tulee kokonaismääräksi jopa 144kpl. Eli 45kpl enemmän kuin ennen. Lavahyllyjen mitat otettu Rastec oy:n kotisivuilta, joilla he myyvät esim. Kasten merkkisiä hyllyjä.

Taulukko 2 Uusien hyllyjen hinnat taulukoituna Rastec oy:n sivujen hintojen mukaan. Väreillä viitattu taulukkoon 1 ja kuvioon 7, joihin olen mallintanut väreillä hyllyjen sijainnit terminaalissa

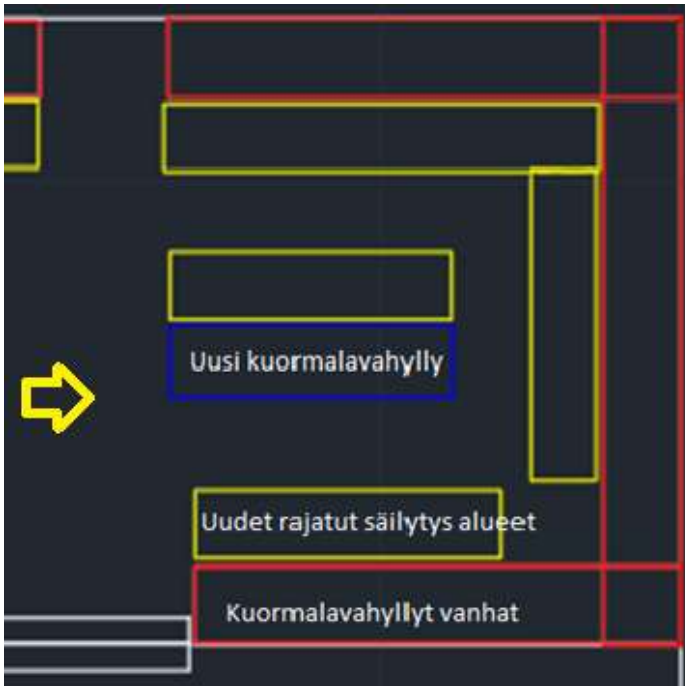
Musta hylly	1 555 €
Oranssi	3 150 €
Oranssi	3 150 €
<b>Yhteensä vaihto</b>	<b>7 855 €</b>
Sininen lyhyt	1 015 €
Sininen pitkä	1 265 €
<b>Lyhyen uuden hyllyn kanssa yhteensä</b>	<b>8 870 €</b>
<b>Pitkän uuden hyllyn kanssa yhteensä</b>	<b>9 120 €</b>

Värikoodit edellisestä ovat samat kuin edeltävässä taulukossa 1 ja kuviossa 6. Taulukon 2 hinnat perustuvat Rastec oy:n Kasten hyllyihin 8.10.2022 heidän verkkosivuillaan. Laskut ja kaavat on avattu taulukkoon 1. Laskuissa ilmenee tarvittavien hyllyjen leveys, pystytoppien määrä ja montako eur-lavaa niihin mahtuu sillä leveydellä. Taulukkoon 2 laskettu yhteensä kulut uusilla hyllyillä kaikkinsa. Vanhojen hyllyjen vaihto uusiin noin .7855 € ja lisäksi mahdollinen uusi hylly valinnan mukaan joko 1000 € tai 1200 € eli yhteensä noin 9000 € sijoitus. Tällä sijoituksella parhaimmillaan 45-lava paikkaa lisää joka on nykyiseen 99lava paikkaan verrattuna melkein 50% parannus.



Kuvio 7 Nykytilanne terminaalin puolella. Keskellä kuvaa avonainen tila johon lisä hyllyn voisi laittaa.

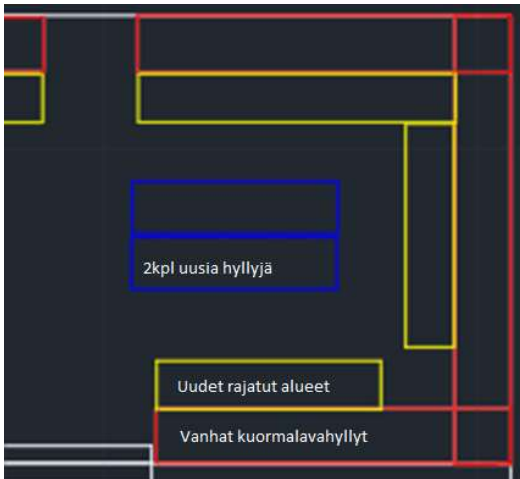
Kuviossa 8 olen kuvannut kuinka hylly sijoitettaisiin tilaan ja kuinka tilaan rajattaisiin alueet hyllyjen eteen ja keskeemmälle lattiaa, jotta järjestys säilyisi ja tilassa mahtuisi liikkumaan ja siirtämään tavaraa niin trukilla kuin haarukkavaunullakin. Kuviossa 8 on myös esitetty tulos, kuinka hylly on sijoitettava, jotta saadaan paras mahdollinen hyöty lisähylly tilan ja tilan käytön suhteen. Jos tilaan lisättäisiin kaksi hyllyä vierekkäin, kärsisi trukilla kulkeminen hyllyjen välissä todella suuresti. Jos yhden hyllyn molemmin puolin säilöittäisiin lattiatasoon lavoja, kärsisi myös tässä tapauksessa trukilla kulkeminen hyllyjen välissä. Nämäkin tilanteet olen mallintanut kuvioihin 9 ja 10. Tietysti rahdin määrästä riippuen jäljelle jäävät käytävät voidaan hyödyntää rahdin hetkelliseen säilyttämiseen ja sitä kautta erotella eri jakoalueitten tavarat vasemmalla käytävällä peräkanaan ja toiset tavarat oikealle puolelle käytävälle jonoon. Tästä ne aamun aikana vedettäisiin kyytiin pois hyllyjä käyttävän yrityksen tieltä.



Kuvio 8 Yksi uusihylly ja yksi alue rajattuna. Valittu ratkaisu. Keltainen nuoli osoittamassa mistä suunnasta kuvio 7 kuva on otettu.

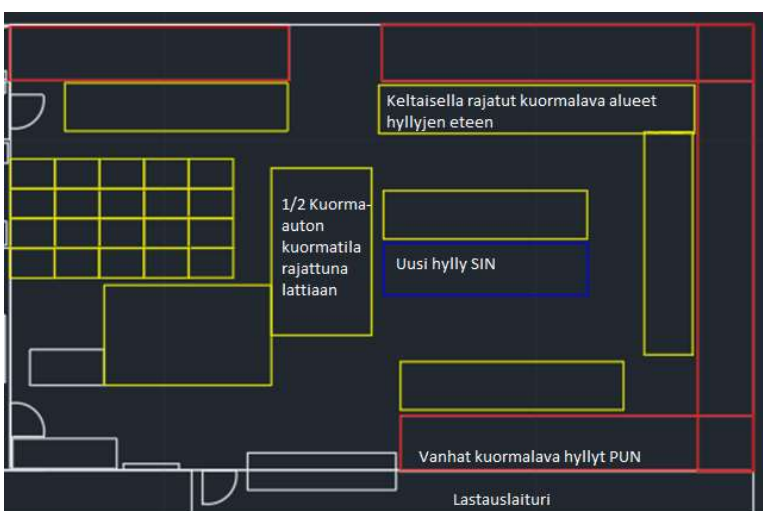


Kuvio 9 Yksi hylly ja kaksi rajattua kuormalava aluetta.



Kuvio 10 Kaksi kuormalavahyllyä ilman rajattuja kuormalava alueita.

Kokonaisuutena nykyisessä hallissa ainut järkevä parannus jatkuvaan epäjärjestykseen on merkata lattiaan lavoille paikat ja vaatia niiden noudattamista, jotta terminaalin toiminta järkevöityy ja tehostuu. Ruutujen avulla voidaan kuormien määrää arvioida selkeämmin ja sijoittaa ne terminaaliin tehokkaammin ja selvemmin rajata kuormat kuljettajille. Kuviossa 11 olen esittänyt karkean ratkaisun, kuinka ruudut kannattaisi halliin sijoittaa. Pienemmät ruudut ovat eurolavan kokoisia ja isommat puolikkaan kuormatilan kokoisia, koska yhtä kokonaista kuormatilan ruutua on halliin vaikea mahduttaa järkevästi. Keltaisella merkitty rajaviivat, punaisella nykyiset kuormalava hyllyt ja sinisellä uusi kuormalava hylly ehdotus.



Kuvio 11 Kuva rajauksista ja ruuduista kokonaisuutena. Sin uusi hylly, pun vanhat hyllyt ja keltaisella rajatut alueet kuormalavoille.

## 5.4. SWOT-analyysi

Kertauksen vuoksi Swot tulee sanoista Strengths (vahvuudet) Weaknesses (heikkoudet), Opportunities (mahdollisuudet) sekä Threats (uhat). Nämä asiat löytämällä on todella nopeaa ja yksinkertaista arvioida yrityksen tai hankkeen perusedellytyksiä toimia. Tässä kohtaa olen tehnyt itse oman näkemykseni kyseisestä yrityksestä kokonaisuutena yhteen taulukkoon ja toiseen teoreettisella tasolla olevasta oman hallin rakentamisesta verrattuna nykyiseen tilaan. Ensimmäisessä taulukossa on tehty koko yrityksestä Swot analyysi ja toisessa taulukossa uuden ja vanhan terminaalin välinen SWOT-analyysi.

Taulukko 3 Tuntematon oy swot

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Yrityksen pitkä historia</li> <li>-Osaava henkilökunta</li> <li>-Hyvä ja monipuolinen kalusto</li> <li>-Pitkäaikainen yhteistyökumppanuus -&gt; varma rahantulolähde</li> <li>-Toimiva konsepti</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dieselin hintojen nousu -&gt; kuljetuskustannusten nousu syö tuottoa ja kannattavuutta.</li> <li>-Asioiden edistäminen ja muutosten tekeminen</li> <li>-Johtaminen aika ajoin</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Laajentaa toimintaansa</li> <li>-Uusien tilojen myötä pienentää omia kulujaan</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dieselin hintojen nousu -&gt; kuljetuskustannusten nousu syö tuottoa ja kannattavuutta.</li> <li>-Ajojen kilpailutus</li> </ul>

Taulukko 4 Uusi vs. vanha terminaali

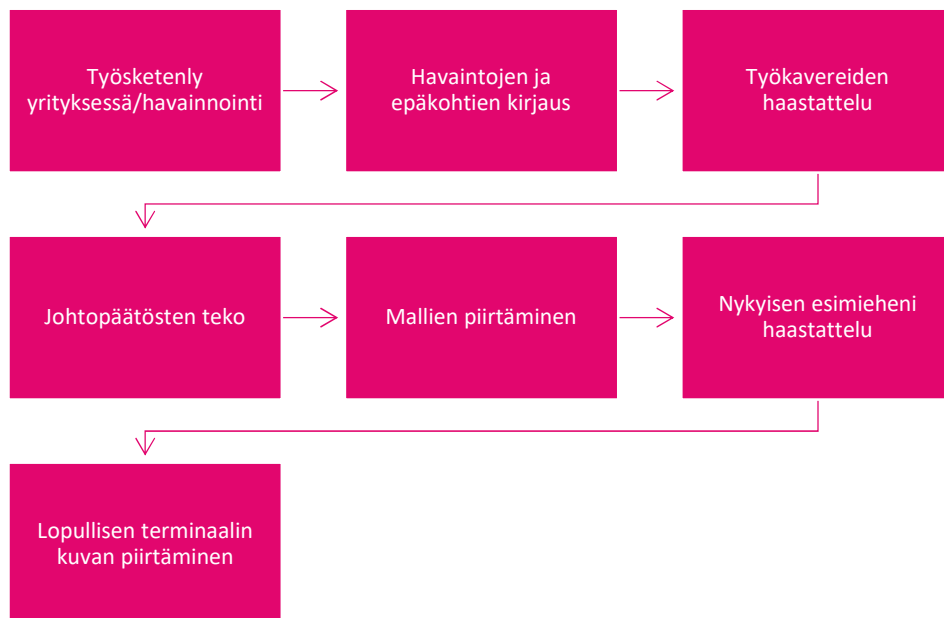
<p><b>Vahvuudet</b></p> <p><i>Nykyinen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tila on tehokkaasti käytetty alivuokralaisen kanssa yhteisymmärryksessä kulujen minimoimiseksi.</li> <li>-Vuokrasuhde antaa vapautta vaihtaa tilaa, jos löytää paremmin toimintaan sopivan tilan.</li> </ul> <p><i>Uusi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Yritys saisi tehdä itselleen toimivat ja riittävät tilat.</li> <li>-Oma tontti -&gt; toiminta omissa käsissä.</li> <li>-Vuokraustoiminta muille -&gt; omat kiinteät kulut minimiin.</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <p><i>Nykyinen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tilan puute pahimpina sesonkeina</li> <li>-Epäjärjestys ja tilan ahtaus</li> </ul> <p><i>Uusi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rahoituksen tarve</li> <li>-Perustamiskulut</li> <li>-Siirtymä vaihe</li> <li>-Riskit/uhat</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <p><i>Vanha:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pienet tehostamiset ovat vielä mahdollisia</li> </ul> <p><i>Uusi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saada uudet käytännölliset ja toimivat tilat vain omaan käyttöön ja sitä kautta yrityksen pyörittäminen kannattavammaksi ja tehokkaammaksi.</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <p><i>Vanha:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vuokrasopimus voidaan purkaa vuokranantajan toimesta.</li> </ul> <p><i>Uusi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vastoinkäymiset niin rahallisesti kuin rakenteellisesti</li> <li>-Ei saada vuokralaisia.</li> <li>-Kilpailutus menee pieleen ja ajot eivät kannata tai niitä ei vaihtoehtoisesti ole ollenkaan.</li> </ul>



## 6. Uusi terminaali

### 6.1. Aineiston keruu ja analysointi

Niin kuin edellä jo kerrottiin, työskentelin yrityksessä melkein puolivuotta. Työnteon ohessa havainnoin toimintatapoja ja kehitystarpeita niin tiloissa kuin toimintamenetelmissä. Haastattelin myös työkavereita ja tein muistiinpanoja kehityskohteista. Haastattelu nykyisen esimieheni kanssa toimii myös osana aineistoa, josta sain paljon tietoa uuden terminaalin rakennus toiminnasta. Olen myös tehnyt tätä aihetta pohjustavan työn nimeltään työelämäprojekti, jossa valittuja tontteja käytän tämän osuuden pohjana. Näitä yhdistelemällä ja analysoimalla kokosin tämän työosuuden valmiiksi.



### 6.2. Uuden terminaalin suunnitelma

Uuden terminaalin suunnitelma alkoi muotoutua samaan aikaan kun työskentelin yrityksessä. Et- sin päivittäisistä ongelmista parannuksia ja vaatimuksia uuteen ja niitähän löytyikin. Valittuani tont- tit mittasin ne käyttäen karttaohjelmaa ja aloin hahmotella miten tonttia olisi paras hyödyntää. Piirsin Autocadilla kolme karkeaa esimerkki kuvaa ja tein PowerPoint esityksen aiheesta nykyiselle esimiehelleni, joka on toiminut logistiikan alalla jo vuosikymmeniä ja osallistunut monien uusien terminaalien suunnitteluun ja toteutukseen. Hänen kanssaan kävimme läpi terminaalin rakentami- sen perusasiat, joista pitää lähteä liikkeelle. Näitä käytän aineistona. Niitä olivat:

Mistä lähdetään liikkeelle? Yrityksen strategia pitää aivan ensimmäisenä miettiä, halutaanko pysyä samassa tilanteessa missä jo ollaan vaiko lähteä nostamaan yritystä ylöspäin. Valitaanko myynnin nostaminen vai kulujen madaltaminen yrityksen tehostamisen keinoksi? Onko kumpaankaan näistä mahdollisuuksia nykyisellään vai täytyykö tehdä suuria investointeja tai muutoksia? Pitää myös miettiä yrityksen elinkaarta, kun aletaan rakentamaan omaa. Missä yritys on 20vuoden päästä? Onko järkevää investoida omaan, jos yritys onkin tarkoitus myydä esimerkiksi 5 vuoden päästä? Toimiiko yritys näissä olosuhteissa vielä 5vuoden päästä. Näihin kysymyksiin osaa vastata vain yrityksen johtaja itse ja loput vastaukset tulevat ajan kanssa.

Kun näihin kaikkiin löydetään vastaukset, jotka tukevat investointia on hyvä alkaa miettiä seuraavaksi millainen tontti, mistä ja millä se rahoitetaan. Tätä asiaa käsitteli toinen työni, jota käytän myöskin aineistona, nimeltään työelämäprojekti, jossa kartoitin Pääpaikkakunnan alueella olevat yritys tontit, niiden hinnat ja sijainnit ja tein ehdotuksen mistä tontti/tontit kannattaisivat rahallisesti ostaa. Tämä uuden terminaalin sijainti on myöskin valtatie yhdeksän varressa Pääpaikkakunnan alueella. Tonttia valitessa on tärkeää ottaa huomioon alueen infra, liikennemäärät ja kulkuyhteydet. Kulkuyhteydet ovat hyvät valtatie 9 tai vaihtoehtoisesti pienemmän tien kautta Pääpaikkakunnan suuntaan, jonne suurin osa tavaramäärästä on menossa. Yrityksen oma toiminta ei aiheuta suuria liikennemääriä alueelle, sen pienen volyymin takia. Läpi ajettavalla tontilla voidaan kuitenkin varmistaa, ettei ruuhkia synnykään.

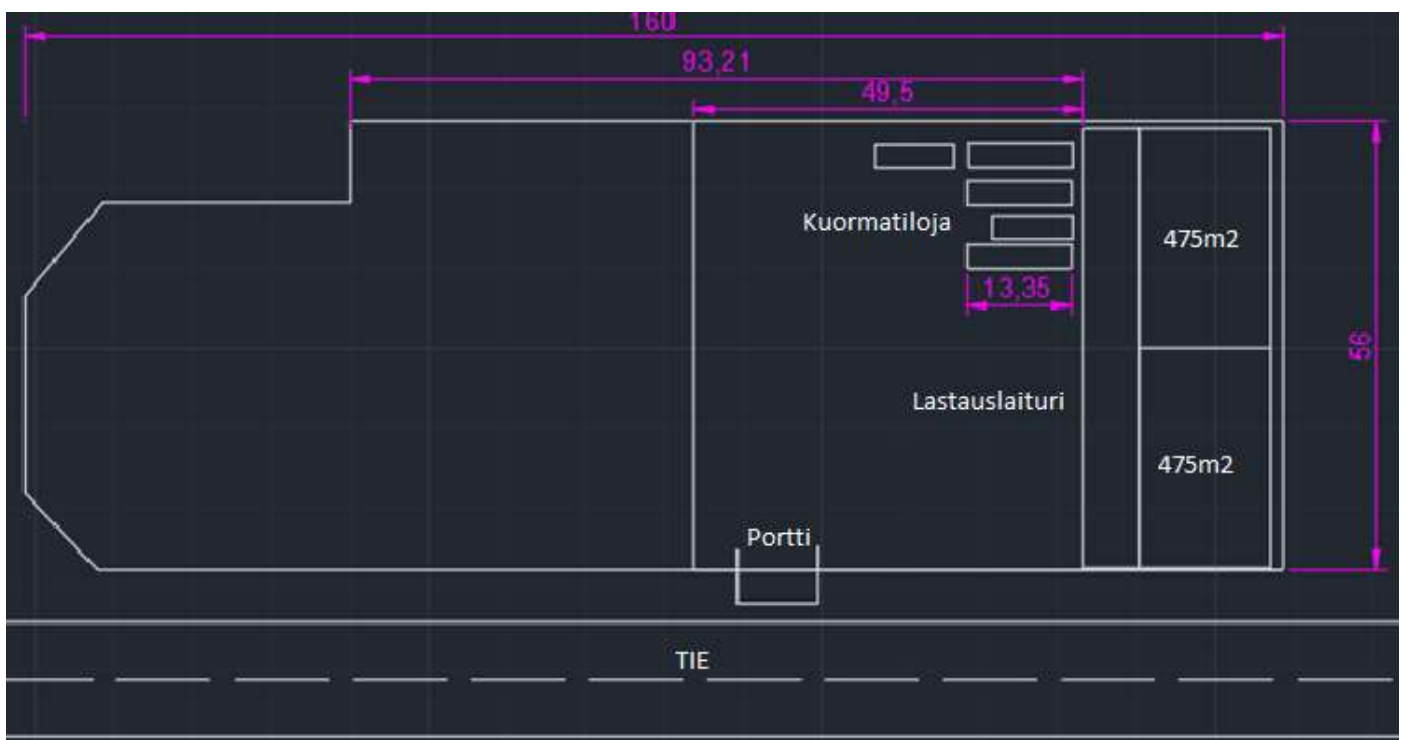
Kokonaisuudessaan terminaalin perustamisprojekteissa tulee ottaa huomioon mielestäni tällaiset asiat, joista osaa olenkin jo avannut. Ne ovat poimittu esihenkilöni kanssa käydystä haastattelusta ja löytyvät erikseen liitteessä 1 olevasta PowerPoint esityksestä. Niitä ovat:

- Mistä lähdetään liikkeelle?
- Kuljetusmäärät
- Tontin koko / tilantarve
- Tonttien kartoitus
  - Tontin tutkiminen maaperä toimenpiteet jne.
- Liikennemäärä tontilla.
- Kaluston vaatimatila
- Autojen säilytys
- Oheistoiminta -> tilojen vuokraus
- Rahoitus/investointipäätös
- Lämmitysmuodot / energiatehokkuus / valaistus
  - Kaukolämpö / maalämpö / aurinkosähkö / LED valaistus

- Muuta huomioitavaa
  - Työntekijöiden määrä/ sosiaalilat/taukotilat / neuvotteluhuone
  - Kulunvalvonta / kameravalvonta / vartiointi
- Strategia yrityksellä – tyytyminen samaan vai lähteä nostamaan yritystä
- Myyntiä lisää vai kuluja pois?
- Mitä tavaraa: lämpötilat, vakit, määrät/volyymit
- Olemassa olevat asiakkuudet ja niiden jatkuminen
- Layoutin suunnittelu: varastointi ja loppujakelu erikseen.
- Loppuelämän suunnitelmat yritykselle ja yrittäjälle ns. 20vuoden päähän.

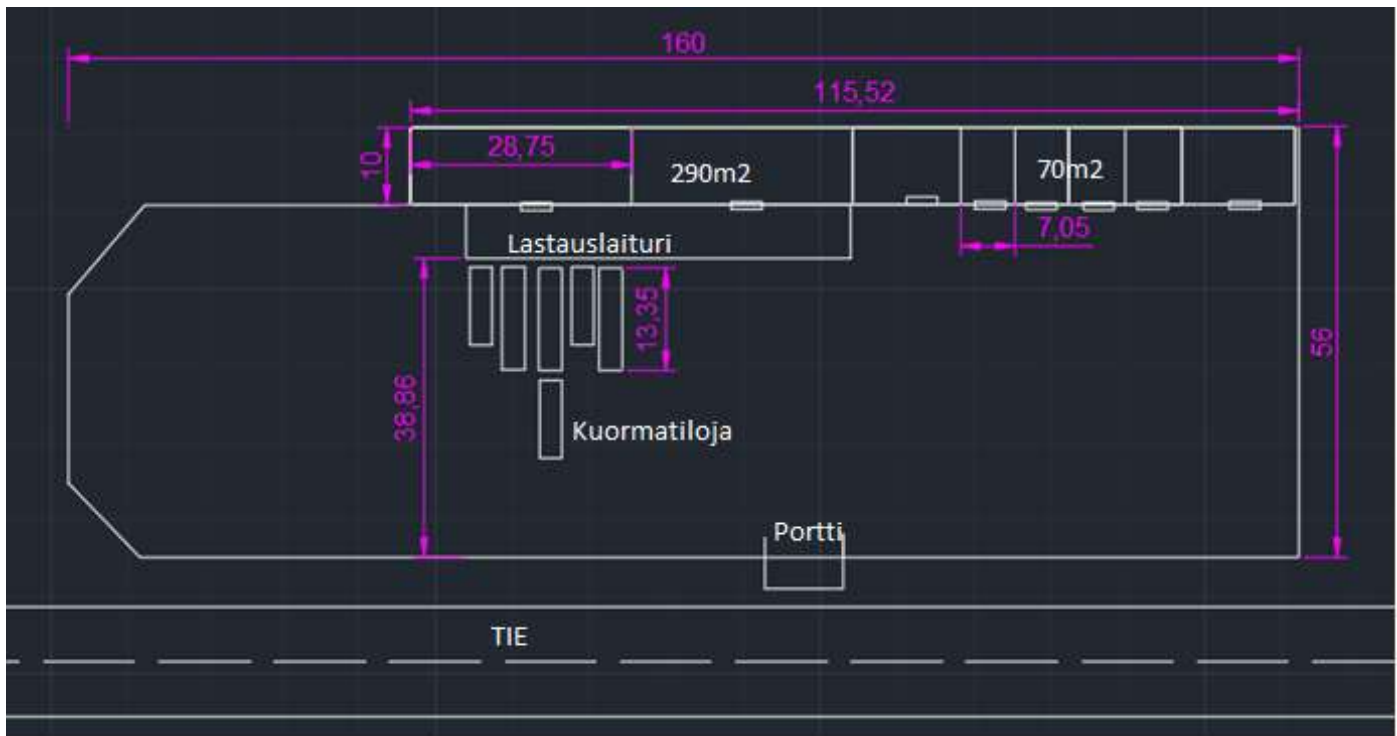
### 6.3. Ulkolayout

Asiantuntija haastattelua varten piirsin valmiiksi kolme erilaista suunnitelmaa, miten sijoittaa terminaali valituille tonteille. Otin vaihtoehtoiksi 3 mahdollisimman erilaista ratkaisua, joista sitten valittiin esittelyiden jälkeen paras vaihtoehto jatko jalostukseen. Tämä alkuperäinen PowerPoint löytyy liitteestä 1.



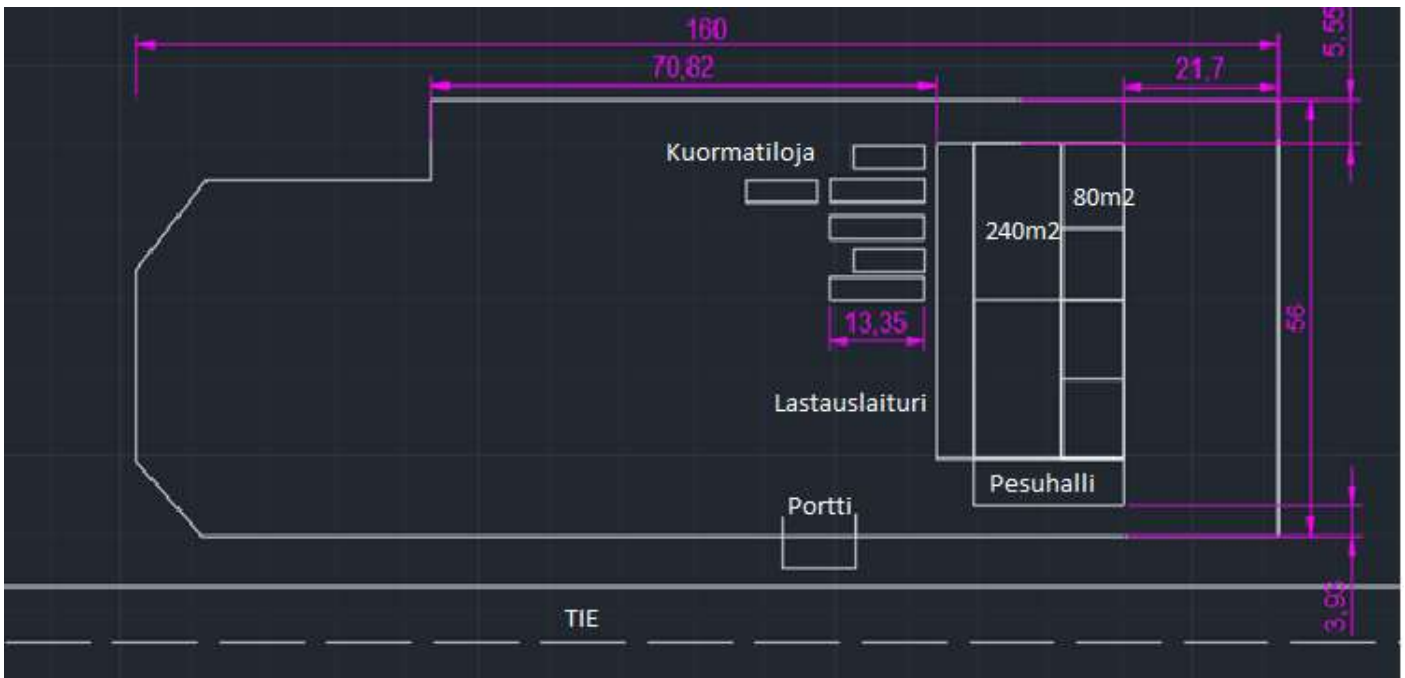
Kuvio 12 Ulkolayout vaihtoehto 1

Niin kuin kuvio 12 näkee on ensimmäisessä vaihtoehdossa on menty mahdollisimman pienellä ja halvalla ratkaisulla. Tässä tapauksessa voitaisiin hyödyntää vain yhden tontin osto ja halli sijoittaa aivan tontin oikeaan päähän, jotta tontilla riittää tila juuri yhdistelmän peruuttamiseen laituriin. Hieman ahdas vaihtoehto mutta edullinen. Mahdollisuus kuitenkin rakentaa sen kokoinen halli, että yritys itse mahtuu ja tilaa jää vuokrattavaksi/laajentumiseenkin. Hallin neliöt noin 15 m X 50 m eli 750m<sup>2</sup>.



Kuvio 13 Ulkolayout vaihtoehto 2

Tässä kuviossa 13 esitettyssä vaihtoehdossa on hyödynnetty molemmat tontit ja sijoitettu halli aivan tontin ylälaitaan. Hieman ahdas vaihtoehto tämänkin tontin kapeuden johdosta. Laiturin leveydestä voitaisiin vielä muutama metri tinkiä, mutta tilaa on silti liian vähän. Yhdistelmän peruuttamiseen laituriin n. 40 m riittää mutta ei ole juuri ylimääräistä. Tällä ratkaisulla kuitenkin pihaan jäisi paljon hyödynnettävää parkki tilaa ja mahdollisuus moniin vuokrattaviin toimitiloihin. Teoreettinen hallin neliö määrä oli näillä mitoilla 10 m X 115 m = 1150m<sup>2</sup>. Tilaa jäisi myös vaihtoehtoisesti rakentaa toinen halli tai katos eripuolelle tonttia tarpeen vaatiessa.



Kuvio 14 Ulkolayout vaihtoehto 3

Niin kuin kuviosta 14 voi käsittää on tässä vaihtoehdossa 3 hyödynnetty molemmat tontit ja sijoittanut hallin tontille niin että sen molemmin puolin voidaan laittaa tilojen sisäänkäyntejä ja hyödyntää hallia tehokkaasti. Molempien tonttien hyödyntäminen mahdollistaa hyvän tilan yhdistelmille peruuttaa tiukkaankin riviin. Tässä vaihtoehdossa otettu huomioon myös toivottu pesu/huoltotila hallin alareunaan, josta mahdollista tehdä myös läpi ajettava.

Näistä kolmesta vaihtoehdosta päädyttiin valitsemaan kolmas vaihtoehto, jossa kaikkein tärkeimpänä kehityksen kohteena tuli esiin hallin sijoittaminen tontin keskeiselle paikalle, jotta hallin jokaiselle sivulle jää hyvin tilaa ja sitä voidaan hyödyntää monesta suunnasta. Tontista saadaan myös tällä suunnitelmalla läpi ajettava, joka helpottaa liikenteenkulkua ja sujuvoittaa pihassa liikkumista niin etu kuin takaperinkin. Alkuperäisestä suunnitelmasta kehitysehdotuksia olivat nämä edellä mainitut ja muuten suunnitelma vaikutti oikein hyvältä asiantuntijan mielestä.

## 6.4. Sisälayout

Halli/terminaali kokonaisuuden suunnittelussa tuli haastattelussa nykyisen esihenkilöni, joka tässä yhteydessä on asiantuntija haastateltavana, kanssa hyvin tärkeä asia esille, aina kannattaa rakentaa kerralla tarpeeksi iso itselle, koska lisä neliöiden rakentaminen on suhteessa paljon kalliimpaa

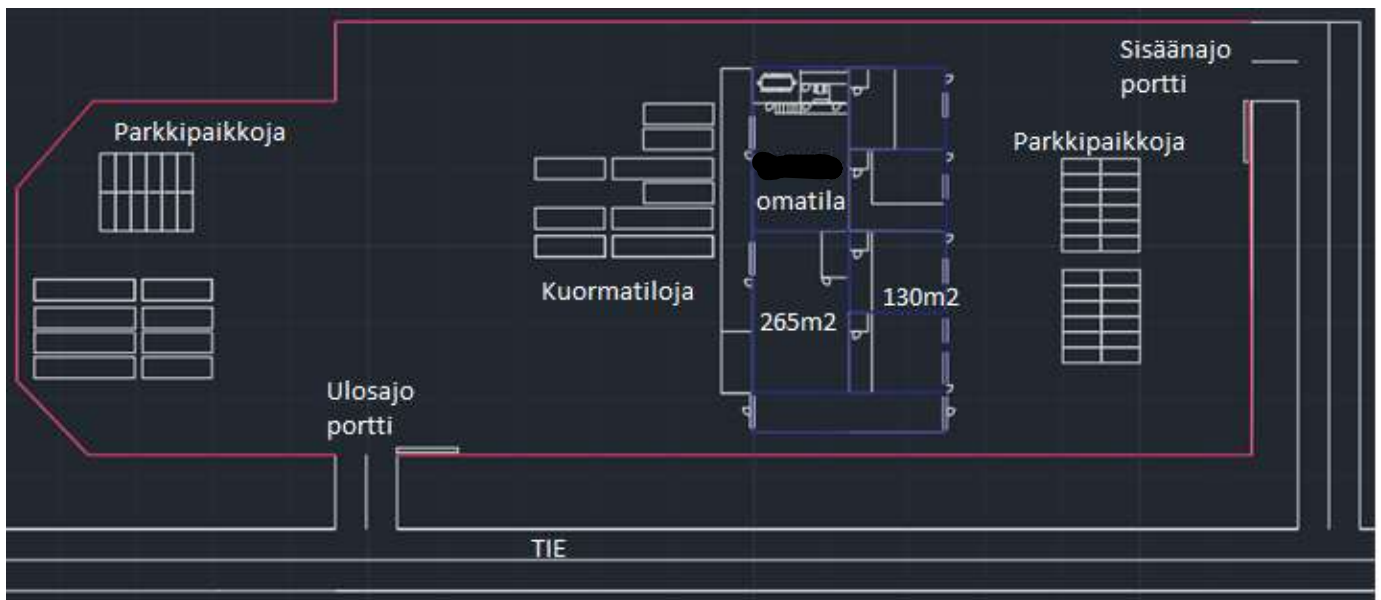
kuin alkuperäisten. Tässä tapauksessa neliö hinta tulee olemaan muutenkin maltillinen, koska tarve on vain lämpimälle tilalle eikä viileälle tai pakkastilalle kuten elintarvikekuljetuksissa. Asiantuntija kertoi haastattelun yhteydessä, että normaalin lämpimän hallin neliöhinta voisi olla paikasta riippuen noin 1000–1400 € ja kylmän tilanhinta voi lähes tuplaantua noin 2000 € paikkeille.

Kokonaisuuteen on suunniteltu karkeasti noin 1000m<sup>2</sup>, josta täysin yrityksen omaan käyttöön jäisi vain noin 300m<sup>2</sup>, jolla tämänhetkisellä volyymillä ja tekemisellä pärjättäisiin hyvinkin ja on kuitenkin pientä volyymin kasvun mahdollisuutta. Virallisia volyymejä tämän laskemiseen en saanut käyttööni, mutta edellisen tilan riittävyden perusteella ja itse määrää arvioineena työskennellessäni yrityksessä tuo 300m<sup>2</sup> riittää varmasti pitkäksi aikaa, koska tämänhetkisessä noin 300m<sup>2</sup> tilassa on toimittu yhdessä vuokralaisenkin kanssa. Loppuun hallia suunniteltiin toista suurempaa yritystilaa n.200-300m<sup>2</sup>, pienempiä yritystiloja 50-100m<sup>2</sup> ja läpiajettavaa pesu/huoltohallia omaan käyttöön. Nämä tilat voitaisiin vuokrata tai myydä eteenpäin, jotta yrityksen omat kulut hallin investoinnista ja kiinteistä kuluista saataisiin mahdollisimman pieneksi ja optimitilanteessa lähelle nollaan tietenkin. Tämä Kaikki ilmenee lopullisesta kuvasta myöhemmin.

Jos yrityksen toimintaa lähdetään kasvattamaan tai muuten tarvitaan omaan käyttöön lisää tilaa, on niin sanotun laajennuksen rakentaminen aina monin verroin kalliimpaa kuin kokonaan uuden rakentaminen neliöhinnaltaan kertoi nykyinen esimieheni haastattelussa. Tämän vuoksi on järkevää rakentaa reilun kokoinen halli yhdellä kertaa ja jättää niin sanottua reserviä, jotta ei heti jouduta laajennushommiin. Tästä syystä on aivan optimaalista, jos ns. ylimääräinen tila saadaan jo suunnitteluasteelta asti vuokrattua asiakkaalle, jotta saadaan omat kulut pieneksi ja tarpeen vaatiessa voidaan vuokratiloja ottaa omaan käyttöön.

## 6.5. Uuden terminaalin kokonaisuus

Seuraavaksi selitän uuden terminaalin ulko- sekä sisälayoutin ideaa kirjoittaen sekä viitaten piirtämiini kuviin Autocadilla. Tässä ensimmäisenä yleiskuva kokonaisuudesta kuviossa 15.



Kuvio 15 Terminaalin yleiskuva. Punaisella merkitty tontin rajat ja sinisellä hallin ulko- ja väliseinät. Vaihtoehto 3:sta jatkojalostettu kuva.

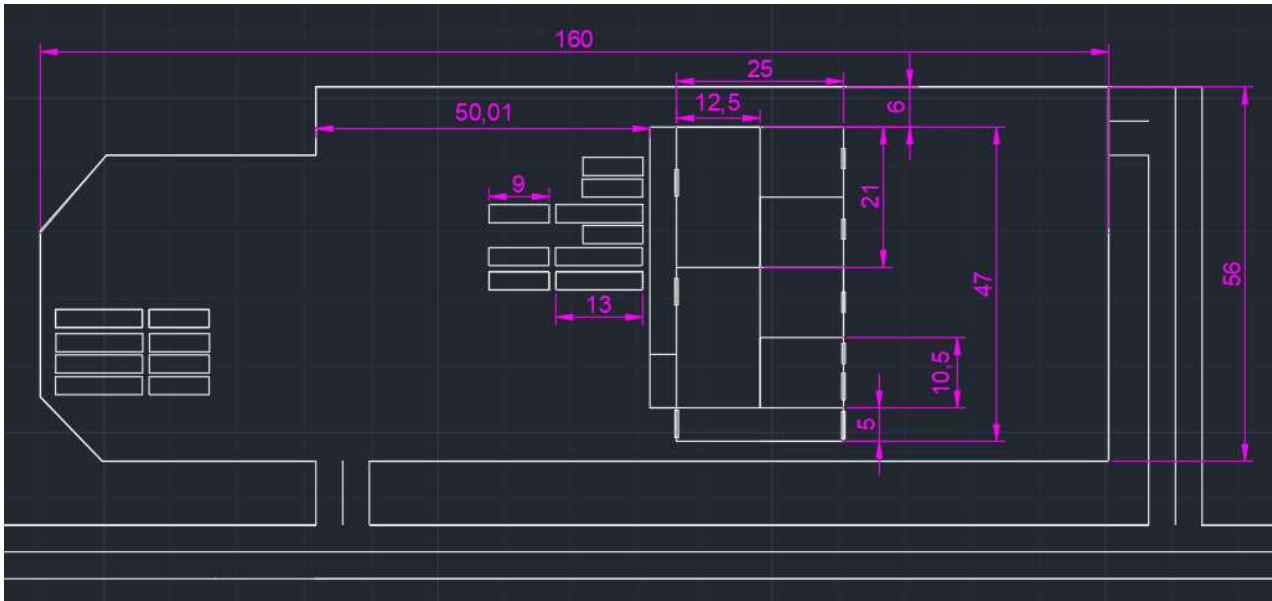
Yllä olevassa kuviossa numero 15 näkyy yleiskuva suunnittelemani terminaalista. Terminaalin sijaintia on siirretty ensimmäisestä versiosta keskemälle kiinteistöä, jotta molemmat puolet saadaan hyödynnettyä ja kiinteistöstä saadaan läpi ajettava kulkemisen helpottamiseksi. Mitta suhteet ovat lähellä oikeaa mutta kuitenkin suuntaa antavia. Olettaen, että tien teko ja liittymäkohdat kelpaavat Pääpaikkakunnan kaupungille saataisiin järkevät kulkuväylät kiinteistölle. Kiinteistö aidataan ja molemmat kulku aukot suljetaan porteilla kulunvalvonnalla, jotta minimoidaan kiinteistöllä ylimääräiset liikkujat. Tontin ylälaitaa hallin ohi kulkiessa on myös helpompi ajaa yhdistelmä tai kuorma auto suoraksi ja peruuttaa suoraan lastauslaituriin. Jos tontti olisi ahtaampi ja tilan riittävyys epäilyttäisi voitaisiin TrailerWIN nimisellä ohjelmalla mallintaa yhdistelmien kääntymisen tontin mitoilla ja nähtäisiin että tila varmasti riittää. Tällä hetkellä tontilla on niin reilusti tilaa joka paikassa, että yhdistelmät varmasti mahtuvat ajamaan sekä kääntymään pihassa sujuvasti. Tontin alalaitaan sijoitettu toisesta portista on myös helppo kulkea ulos tontilta ja liittyä tielle tontilta katsottuna oikealle. Näin minimoidaan vastakkainen liikenne ja epämiellyttävät kohtaamistilanteet

porteilla ja pihassa. Pihan vasempaan laitaan suunnittelin suuren parkkialueen kuljetuskalustolle, jonne on myös helppo ajaa yhdistelmäajoneuvot parkkiin. Sinne sijoittuu myös henkilökunnalle tarkoitettu parkkipaikka. Kokopiha on myös helppo pitää lumesta puhtaana talvella sen avaruuden vuoksi ja lumenkasaus paikkoja tontilla on riittävästi. Myös terminaalin oikealla puolella sijaitsevien ”vuokratilojen” parkkipaikat on tarkoituksella sijoitettu keskelle pihaa, jotta jätetään terminaalialueen alareunaan suunnitellun huolto/pesutilan kulku mahdollisimman helpoksi kiinteistön laitoja pitkin. Kierro suunta siinäkin vastapäivään pihan reunaa pitkin.



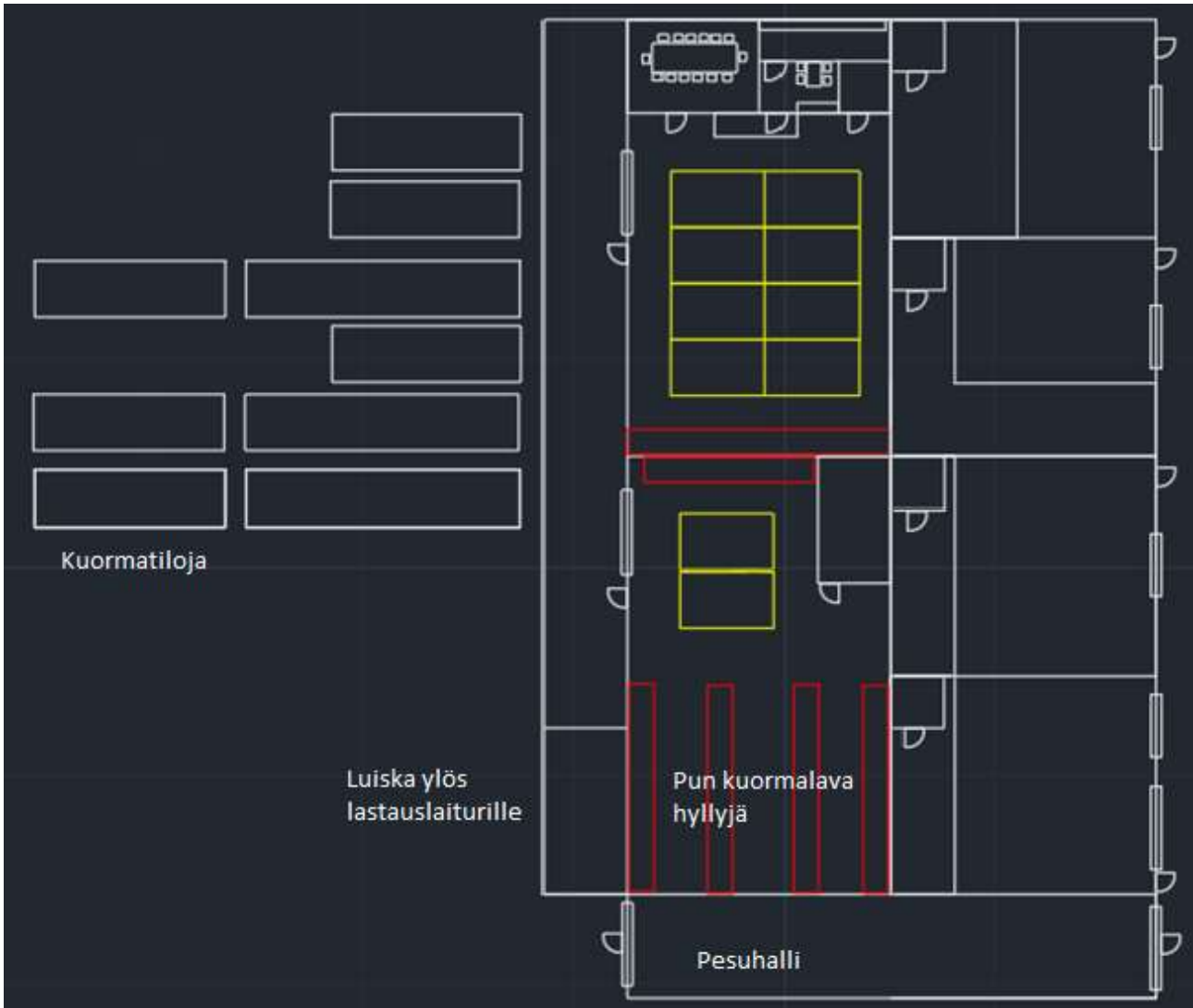
Kuvio 16 Uuden terminaalin kokokuva sisällytyillä ilman mittoja tai selityksiä.





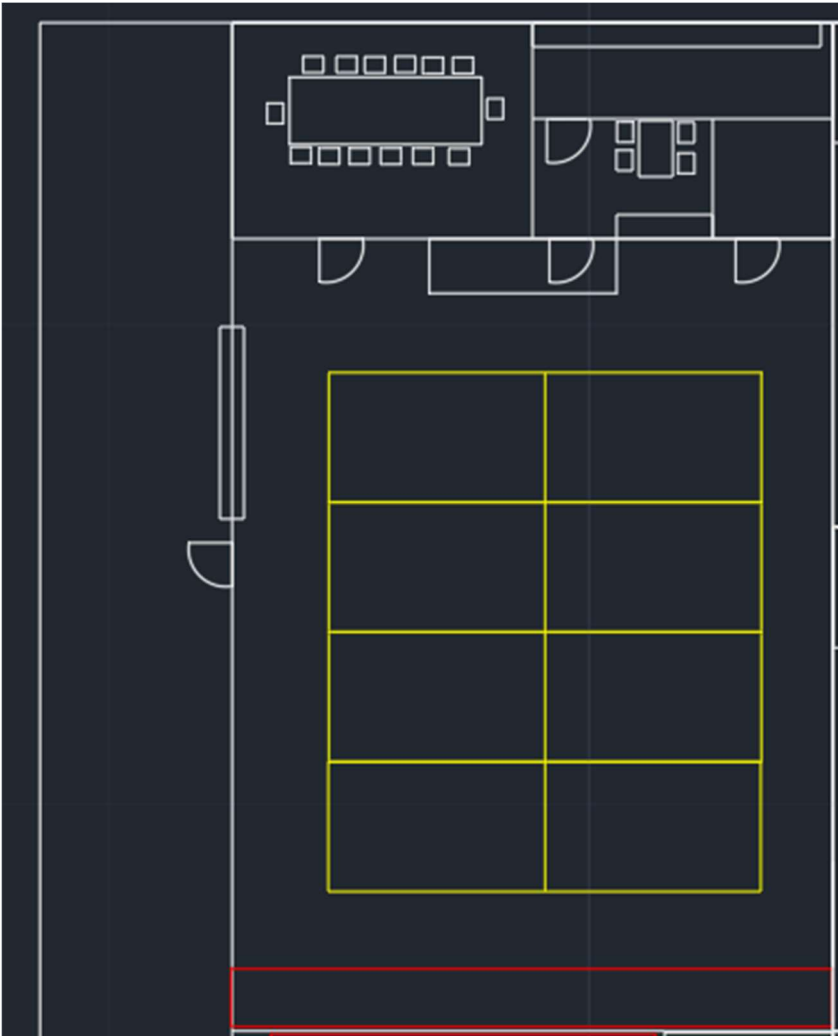
Kuvio 17 Yleiskuva uudesta terminaalista mitoilla.

Tutkitaan seuraavaksi terminaalia itsessään. Kuten edeltävästä kuvioista numero 18 selviää tiloja voisi olla yhteensä kuusi kappaletta, joista alkuun vain yksi jäisi yrityksen omaan käyttöön. Loput kooltaan täysin päätettävissä olevat tilat voisi vuokrata tai myydä, jotta saataisiin rakennusprojektin kuluja maksettua ja omia tilankäyttökuluja minimoitua. Isommat kaksi tilaa on tässä mallinnettu noin 265m<sup>2</sup> kokoisiksi ja pienemmät neljä tilaa noin 130m<sup>2</sup> kokoisiksi. Kokonaisuudessaan hallin mitat ovat tässä kuvassa 47 m x 25 m. Kokonaispinta-alaltaan se on siis 1175m<sup>2</sup>. Pääpaikkakunnan alueella on huonosti tarjolla uusia kuin vanhojakin tuotanto/varastotiloja, joten näille tiloille olisi varmasti kysyntää. Isompiin tiloihin suunnittelin toimisto tilat, lähetys ja vastaanottoalueet keltaisella värillä ja kuormahyllyjen paikat punaisella värillä, kuten seuraavasta kuvioista 19 näkyy.



Kuvio 18 Terminaalin lähikuva

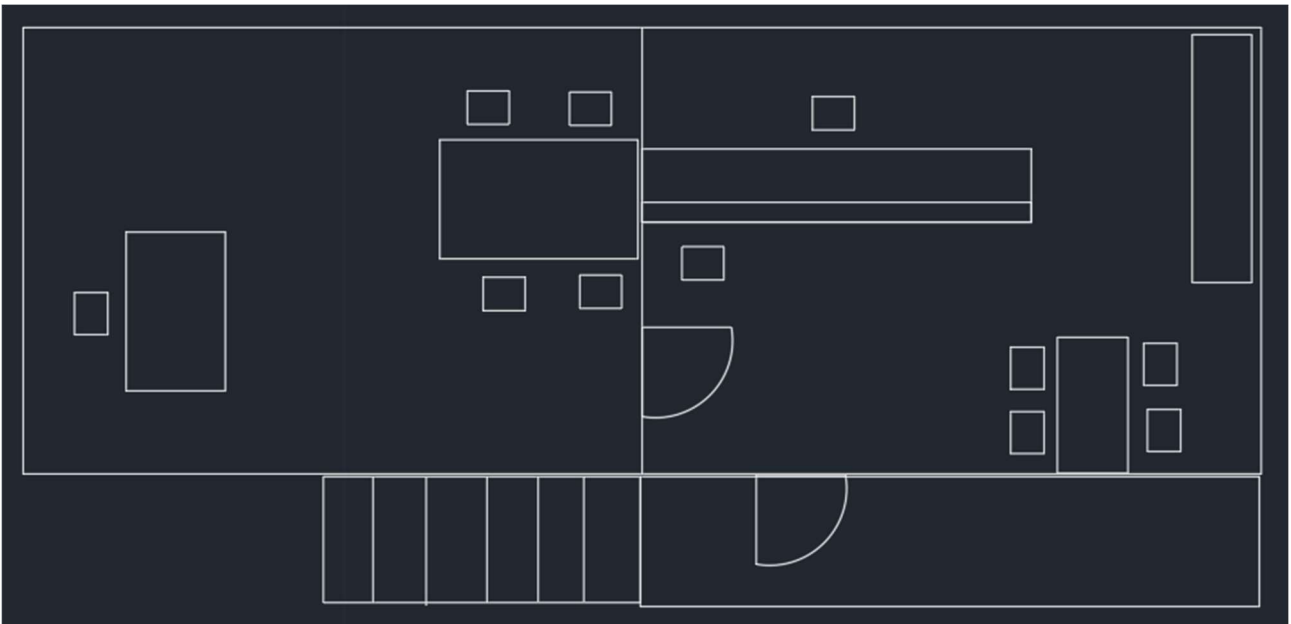
Keskitytään yrityksen omaan käyttöön jäävään tilaan vähän myöhemmin tarkemmin, joka on siis isommista tiloista ylempi kuvassa. Pienempiin tiloihin oikealla puolella suunnittelin esimerkin vuoksi 4 erilaista ratkaisua niin ovien sijoituksen kuin parviratkaisuidenkin muodossa. Kaikissa ratkaisuissa on alatilaa ajateltu olevan yhteistä tilaa pois lukien nurkassa sijaitseva vessakoppi ja yläkertaan sijoitettu tilan korkeutta hyödyntävä toimisto parvi/varastotila ratkaisu. Näistä voitaisiin sitten mahdollisten vuokralaisten kanssa miettiä toimivin ratkaisu juuri heidän tarpeeseensa.



Kuvio 19 Tuntematon oy:n omaan käyttöön jäävän osuuden lähikuva.

Kuten kuviosta 20 näkyy on Tuntematon oy:n omaan käyttöön jäävän tilan rakenne yksinkertainen. Yksi nosto-ovi lähes tilan keskellä ja lähetys ja vastaanotto alueet suunniteltuna lähes hallin kokoisiksi. Tilan oikeaan laitaan yksi kuormalava hylly on riittävä säilytettävälle tavaralle. Tilan vasempaan laitaan suunnittelin kaksi kerroksisen toimisto ratkaisun. Alakerrassa sijaitseisi iso neuvottelu huone, jossa saisi kaikki työntekijät tarpeen vaatiessa saman pöydän ääreen esim. koulutusta tai kokousta varten. Tällaista tilaa ei tämänhetkisessä terminaalissa ole. Myös kuljettajien sosiaali-tilat ovat tällä hetkellä vähän huonot, joten tässä ratkaisussa suunnittelin nekin sijaistamaan alakertaan sisältäen pienen keittiö/kahvihuoneen ja kunnollisen pukuhuoneen. Pukuhuoneen yhteyteen sijoitettaisiin tietenkin vessa ja suihkutilat. Terminaalin puolelle myös yksi vessa. Yläkertaan, joka näkyy kuviossa 19 suunnittelin "ajotoimiston", jossa ajojärjestelijän ja kaiken työhön liittyvän

rahtikirjojen sun muiden pyörittely tapahtuu. Ajotoimistosta olisi suuret ikkunat ja tasanne portaiden yläpäässä, josta päivän tilannetta olisi paljon parempi tarkkailla ja nähdä terminaalin puolen tilanne tarkemmin. Yläkerrassa sijaitisi myös yrityksen johtajan oma toimisto, josta hän myös näkisi terminaaliin, terminaalin piha-alueelle ja lastaussillalle. Tällä hetkellä nämä kaikki sosiaali- ja toimisto tilat toimivat samassa pienessä yksi kerroksisessa toimistossa, joka ei anna kenellekään minkäänlaista työrauhaa saatika ole kovin käytännöllinen työskennellä. Toimistojen sijaitessa yläkerrassa se vähentää hälinää ja kuljettajien ylimääräistä kulkemista toimistossa varsinkin kun kahvi huone sijaitsee aivan erikseen alakerrassa. Kahteen kerrokseen sijoitettuna säästetään myös lattia- neliöissä huomattavasti.



Kuvio 20 Yläkerran ajotoimisto ja johtajan toimisto.

## 7. Tulokset

Kun ongelmiin löydettiin ratkaisuita ja uuden terminaalin layout kuvat valmistuivat, en työskennellyt enää toimeksiantaja yrityksen palveluksessa vaan toisella paikkakunnalla eri yrityksessä. Joten työn tulokset on esitelty edellä käydyissä molempien osuuksien ratkaisuehdotuksissa ja niiden toimeenpano on toimeksiantajan tehtävissä, jos hän kokee ne tarpeelliseksi niin nykyisen terminaalin pienistä muutoksista, suurempaan halli investointiin asti. Tietysti toivon, että työskentelyni johtaa jonkinlaisiin toimenpiteisiin olivat ne sitten investointeja tai investoimatta jättämiä. Tärkeintä on, että työ aiheuttaa ajattelua puolesta ja vastaan.

Tätä työtä varten oli määritelty tutkimuskysymykset ja nyt vastaan niihin kootusti.

Mitkä ovat nykytilanteen haasteet olemassa olevalla terminaalipaikalla?

Näitä haasteita käsittelin kappaleessa ”Nykyinen terminaali, Nykytilanne kuvaus”. Suurin ongelma nykyisessä paikassa on tilan ahtaus varsinkin alivuokralaisen sesongin aikaan eli kevästä syksyyn, paikoitusjärjestelmän puuttuminen, tavaroiden vakituisten paikkojen puuttuminen, kunnollisten sosiaali-, toimisto- ja neuvottelu tilojen puuttuminen.

Kuinka nämä haasteet voitetaan?

Näitä haasteiden voittamisia käsiteltiin kappaleessa ”Ratkaisu ehdotuksia nykyiseen terminaaliin” ja tultiin tulokseen, että Fin lava hyllyjen vaihto Eur lava mitoitukselle toisi lisää lavapaikkoja ja yhden uuden hyllyn lisääminen toisi niitä vielä lisää. Konkreettisesti pelkät Fin lava hyllyt vaihtamalla saataisiin 27 Eur lava paikkaa lisää tilaa hyllyihin. Lisäksi uuden hyllyn lisääminen toisi 12 tai 18 lavapaikkaa lisää riippuen lyhyemmän vai pidemmän hyllyn valinnasta. Näillä toimilla saataisiin alivuokralaisen tavaroille lisää hylly tilaa mikä vapauttaisi lisää lattia tilaa yrityksen käyttöön ja tietysti toisi myös lisää vuokratuloja lavapaikka kohtaisesti. Lattia tilaa tulisi hallin oikeaan laitaan lisää tilaa sesongin ajaksi, kun ennen lattialla maanneet yleensä noin 20 lavaa saadaan nostettua hyllyyn pois lattialta. Myöskin lattiaan maalatut/teipatut ruudut eli paikoitus järjestelmä toisi terminaaliin tarvittavaa järjestystä, joka helpottaisi rahdin lajittelua, joka taas nopeuttaisi rahdin

kuormaamista kyytiin. Sosiaali- ja toimisto tiloille ei helppoa ratkaisua tämänhetkisestä terminaalista löydy vaan siihen vaadittaisiin suurempaa remonttia ja sehän tietysti vaikeuttaisi päivittäistä työskentelyä huomattavasti. Vuokralla ollessa siihen tarvitsisi myös suostumus vuokranantajalta. Se myös nostaisi luultavasti vuokran hintaa, joten se ei tässä kohtaa ole järkevää. Uuteen terminaaliin tällaisten parannusten teko onnistuu helposti rakennusvaiheessa.

Minkälainen olisi hyvä uuden terminaalin layout?

Minun näkemykseni hyvästä uudesta terminaalista on nähtävillä kappaleessa ”Uuden terminaalin kokonaisuus ja kuvioissa 12–21. Lyhyesti kerrattuna hyvä uuden terminaalin layout minun mielestäni pitää sisällään ulkoa aloittaen tilavan pihan, jossa mahtuu asiaan kuuluvalla kalustolla operoimaan, järkevästi tontille sijoitetun terminaalin, parkkialueet ja lastaussillan. Myös yritykselle varattu tila laajentua on tärkeä asia uutta rakentaessa. Hyvä sisälayout pitää sisällään järkevän paikoitusjärjestelmän, tilavan hallin eli tarpeeksi neliöitä ja järkevästi sijoitetut ja riittävän isot toimisto ja sosiaalityilat. Tässä pääpiirteet kaikessa yksinkertaisuudessaan. Kun uutta terminaalia lähdetään rakentamaan, on mielestäni järkevää miettiä rakentavansa isompi suoraan kuin itse tarvitsee ja esim. vuokrata loput tai vaihtoehtoisesti etsiä yhteistyökumppani, jonka kanssa rakentaa. Tämä siksi että omia kuluja saataisiin vuokratuloilla tai yhteistyökumppanilla laskettua suuresti. Myöskin sijoituksen riskejä voidaan pienentää yhteistyökumppanilla puoleen. Tähän lopulliseen ratkaisuun lisäisin yhden isomman ja neljä pienempää vuokrattavaa tilaa ja pesu/huoltohallin kokonaisuuteen. Uusien toimitilojen kysyntä Pääpaikkakunnalla on kohdillaan ja varmasti hyvä etu vuokralaisille olisi, että postin paketit lähtisivät maailmalle samasta pihapiiristä saman päivän aikana helposti ja tehokkaasti. Myös pesu ja huoltohalli helpottaa yrityksen itsensä toimintaa, ettei jokaisen pienen pesun tai remontin takia tarvitse ajaa kauas pois omasta pihapiiristä. Näin kalustoa voidaan pitää paremmassa kunnossa todella paljon helpommin.

## 8. Johtopäätökset ja pohdinta

Tärkein johtopäätökseni tästä työstä ja sen aiheuttamasta tekemisestä ja miettimisestä on se, että eihän tämä ole rakettitiedettä. Nykyistä terminaalia on tehostettu vuosien varrella monesti ja se on hoitanut hommansa olosuhteisiin nähden todella hienosti. Sen toiminnan parantamiseksi on siis todella vaikeaa olemassa olevan tilan puitteissa tehdä suuria muutoksia. Tärkeintä kuitenkin oli tehdä pieniä tehostavia muutosehdotuksia kuinka työn tekeminen olisi tehokkaampaa niin yrityksen kuin kuljettajankin näkökulmasta. Se ei ole helppoa sen olen todennut moneen kertaan mutta kun lavapaikkojen määrän kasvatus ajatus tuli päähäni se ainakin kohtuullisella työllä ja kohtuullisella sijoituksella mielestäni tekee suuren muutoksen terminaaliin.

Myöskään uuden terminaalin sijoittaminen logistisesti kannattavasti ja tehdä järkevä karkea layout tyhjälle tontille on haastava ja aikaa vievä työ mutta onnistuin siinä mielestäni vähintäänkin kohtuullisesti. Nyt on paljon helpompi lähteä suunnittelemaan investointia ja sen kannattavuutta lopullisesti ennen oikeaa lopullista päätöstä. Kun jotakin on esittänyt niin kirjallisesti kuin visuaalisesti on paljon helpompi ymmärtää asiaa kuin vain puhuttuna, koska jokainen ihminen näkee asiat eri tavalla niin huonoissa kuin hyvissäkin merkeissä. Tästä syystä pidän tärkeä näitä piirrettyjä malleja aiheesta, ja siitä miten asia on rakentunut pikkuhiljaa eteenpäin. Tietysti tästä on vielä todella pitkä matkaa valmiiseen uuteen terminaaliin ja sen käyttöönottoon.

Alun perin kun aloin tehdä tätä työtä ja etsiä aiheita suunnittelin hoitavani tämän muutamassa kuukaudessa alta pois. Toisin kävi kun asiaa alkoi pohtia ja miettiä pykälä pykälältä eteenpäin ja yllättäen aikaa vierähtikin yllättävän pitkään. Nyt tätä kirjoittaessani olin loppusuoralla prosessissa ja koen ainakin itse oppineeni paljon tästä työstä. Toivottavasti myös muutkin.

Sattumalta työn sivutuotteena valmistui myös todella hyvä lista asioista mitä kannattaa ottaa huomioon heti alkuvaiheessa jos suunnittelee tontin ostoa ja oman hallin rakentamista niin omaan toimintaan kuin vuokrattavaksikin. Tässä nämä ovat vielä toistamiseen.

- Mistä lähdetään liikkeelle?
- Kuljetusmäärät
- Tontin koko / tilantarve

- Tonttien kartoitus
  - Tontin tutkiminen maaperä toimenpiteet jne.
- Liikennemäärä tontilla.
- Kaluston vaatimatila
- Autojen säilytys
- Oheistoiminta -> tilojen vuokraus
- Rahoitus/investointipäätös
- Lämmitysmuodot / energiatehokkuus / valaistus
  - Kaukolämpö / maalämpö / aurinkosähkö / LED valaistus
- Muuta huomioitavaa
  - Työntekijöiden määrä/ sosiaalitulat/taukotilat / neuvotteluhuone
  - Kulunvalvonta / kameravalvonta / vartiointi
- Strategia yrityksellä – tyytyminen samaan vai lähteä nostamaan yritystä
- Myyntiä lisää vai kuluja pois?
- Mitä tavaraa: lämpötilat, vaaralliset aineet, määrät/volyymit
- Olemassa olevat asiakkuudet ja niiden jatkuminen
- Layoutin suunnittelu: varastointi ja loppujakelu erikseen.
- Loppuelämän suunnitelmat yritykselle ja yrittäjälle ns. 20vuoden päähän.

Näitä hyvinkin yksinkertaisia asioita ei välttämättä tulisi edes mietittyä aluksi tai välttämättä edes ennen kuin se tulee kohdalle. Kun näitä on ehtinyt miettiä jo valmiiksi on huomattavasti helpompi tehdä päätöksiä, kun ne tulevat ajankohtaiseksi. Myös investoinnin suuruuden kannalta kannattaa olla tiedossa esimerkiksi millä halli meinataan pitää lämpimänä ja tontin maaperä kannattaisi tutkia ennen ostospäätöstä, koska se vaikuttaa todella paljon maatyö kustannuksiin.

## 8.1. Luotettavuus

Työ perustuu hyvin paljon omaan havainnointiin ja haastatteluihin, joten tietysti niiden luotettavuutta voidaan epäillä. Epäilen itse kuitenkin, että jos joku muu menisi töihin toimeksiantaja yritykseen ja saisi tehtäväkseen tehostaa päivittäistä toimintaa ja terminaalia, uskon hänen tulevan hyvin samanlaisiin tuloksiin kuin minäkin. Tästä johtuen väitän, että tutkimus on hyvin toistettavissa. Uuden terminaalin suunnittelun osalta, jokainen varmasti saisi oman näköisen kuvan aiheesta tehtyä ja ne voisivat paljonkin erota toisistaan mutta väitän tässäkin kohtaa, että lopputulos olisi kutakuinkin peruseriaatteeltaan hyvin samanlainen ratkaisu muillakin, jos käytettäisiin näitä samoja valittuja tontteja, jotka valitsin työelämäprojekti työssäni. Väitän siis kokonaisuudessaan työn olevan luotettava ja toistettava. Mistään rakettitieteestähän tässä ei ollutkaan kyse.



Työnteon loppumetreille kävi ilmi, ettei yritys halua tätä työtä verkkojulkaistavaksi ja liitettäväksi yritykseensä julkisesti. Ymmärrän heidän kantansa. Tämän vuoksi poistin työstä kaikki muut yksilöivät tekijät kuten yrityksen nimi ja toimintapaikka kunta. Ne kulkivat työssä nimellä Tuntematon oy ja Pääpaikkakunta. Yritys ja tilanne ovat siis täysin aitoja ja asiat ovat totta niin kuin minä ne näin olevan.

## 8.2. Jatkotutkimuskohteet

Tästä jatkotutkimuksia kohteita olisivat varmastikin ainakin ensimmäisessä osiossa hintavertailun teko lavahyllyjen muutokselle eli mistä ne kannattaisi lopulta tilata ja onko niissä suuria hinta tai toimitusaikaeroja. Myös vaihtoaikataulua kannattaisi lähteä jo miettimään, että milloin hyllyt ovat tyhjimmillään ja rahtia on vähiten.

Toisen osion jatkotutkimuskohteita olisi varmastikin ensimmäisenä toimitusjohtajan itsetutkiskelu, että onko yritystä tarkoitus pyörittää 5 vuoden tai 20vuoden päästä ja sen jälkeen alkaa kohta kohdalta käymään läpi listaa tuon uuden terminaalin suunnittelusta, jos yritystä on tarkoitus niin kauan pyörittää, että tällainen investointi on järkevää tehdä.

Aluksi kannattaisi mielestäni tutkia tonttien maaperää ja sen jälkeen alkaa kokoamaan hintoja eri urakoitsijoilta mitä mikäkin osuus maksaisi ja minkälaisella aikataululla töitä pystyttäisiin tehdä. Kun suunnitelmasta olisi virallinen budjettiarvio olemassa, voisi suunnata pankkiin hakemaan lopullisen vastauksen voidaanko projekti aloittaa vai pitääkö se haudata.

## Lähteet

CornerWIN. N.d. Trailerwinin kotisivut. Viitattu 14.4.2022

[https://www.trailerwin.com/productViewer.php?p=4\\_CornerWIN&l=fi](https://www.trailerwin.com/productViewer.php?p=4_CornerWIN&l=fi)

Kuljetuskalusto, DB Schenker. N.d. Kuljetuskaluston esittely tiedosto DB Schenkerin verkkosivuilla. Viitattu 13.4.2022

<https://www.dbschenker.com/resource/blob/525524/b2248dcc532cb075c3f3fd4fb549b851/kalusto--fi-fi--data.pdf>

Kuormalava N.d. Logistiikan maailman verkkosivu. Viitattu 8.10.2022

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastotyypit-ja-teknikka/kuormalava/>

Laadullinen tutkimus. 2019. Jyväskylän yliopiston kurssi- ja oppimateriaalipolone Koppa. Viitattu 29.4.2022

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Lahti, O. 2019. Määräys ajoneuvoyhdistelmien teknisistä vaatimuksista. Traficom tekemä Power-Point esitys heidän verkkosivuiltaan. Viitattu 14.4.2022

<https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/HCTF%20Otto.pdf>

Maantiekuljetus. N.d Kappale Logistiikan maailman verkkosivuilta. Viitattu 4.3.2022

[www.logistiikanmaailma.fi/maantiekuljetus](http://www.logistiikanmaailma.fi/maantiekuljetus)

Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välinen ero. N.d. SurveyMonkey yrityksen verkkosivut. Viitattu 29.4.2022

<https://fi.surveymonkey.com/mp/quantitative-vs-qualitative-research/>

Mitat, painot ja yhdistelmätyypit. N.d. Logistiikan maailma verkkosivu. Viitattu 13.4.2022

<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/mitat-ja-painot/>

Tuntematon Oyn taloustiedot. N.d. Fonecta finder verkkosivuilta. Viitattu 5.5.2022

Verkkosivu poistettu ettei yritystä voida yhdistää työhön. Työnantajan toivomuksesta.

Rekka mitat – pituus, korkeus, leveys, tilavuus, kantavuus. N.d Ulkomaisen kansanvälisen kuljetusliikkeen ETS Logistika kotisivut. Viitattu 13.4.2022

<https://etslogistika.ee/fi/hyva-tietaa/rekka-mitat-pituus-korkeus-leveys-tilavuus-kantavuus/>

Sisälogistiikka N.d. Logistiikan maailman verkkosivu. Viitattu 27.7.2022

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/sisallogistiikka/>

SWOT-analyysi. N.d. Holvipedia. Holvi-yrityksen verkkosivuilla oleva tietopankki. Viitattu 29.4.2022

<https://www.holvi.com/fi/holvipedia/swot-analyysi/>

SWOT-analyysi tukee strategiaa. N.d. Mcs-yrityksen verkkosivut. Viitattu 29.4.2022  
<https://mcs.fi/swot-analyysi-tukee-strategiaa/>

TrailerWIN. N.d. Trailerwinin kotisivut. Viitattu 28.4.2022  
<https://www.trailerwin.com/productViewer.php?p=1> TrailerWIN

Tuomivaara, T. 2005. Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylän yliopiston kurssi- ja oppimateriaalipolone Koppa. Viitattu 29.4.2022  
<https://www.mv.helsinki.fi/home/ttuomiva/Y125luku6.pdf>

Varaston lay-out. N.d. Logistiikan maailman verkkosivu. Viitattu 26.7.2022  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastotilojen-suunnittelu/varaston-lay-out/>

Valmiit lava hyllyt N.d. Rastec oy:n kotisivut. Viitattu 8.10.2022  
<https://rastec.fi/Kuormalavahyllyt/Valmiit-lavahyllyt/>

Yhdistelmien enimmäispituudeksi 34,5 m. 2019a. Raskassarja verkkolehti 10.1.2019. Viitattu 13.4.2022  
<https://www.raskassarja.fi/yhdistelmien-enimmaispuudeksi-345-metria/>

Yhdistelmien enimmäispituudeksi 34,5 m. 2019b. Liikenne ja viestintäministeriön tiedote 10.1.2019. Viitattu 13.4.2022  
<https://www.lvm.fi/-/ajoneuvoyhdistelmien-enimmaispuudeksi-34-5-metria-995196>

## Liitteet

### Liite 1. Haastattelu powerpoint asiantuntijan kanssa.

**Terminaalien layout suunnittelu**

Case Tuntematon oy

L7087 Taneli Kytönen

jamk.fi

1

**Sisälllys**

- Tuntematon oy esittely
- Tilannekatsaus
- Nykyinen terminaali
- Koko pääpaikkakunnan alue
- Vaihtoehtopaikat
- Uuden terminaalin paikka
- Uuden terminaalin lähikuva
- Maastokuva uusi terminaali paikka
- Vaihtoehto 1
- Vaihtoehto 2
- Vaihtoehto 3
- Valinta
- Hallin suunnittelun perusteet
- Haastattelu

jamk.fi

2

**Tuntematon oy**

- Perheyrittys kolmannessa polvessa
- Perustettu 1980 luvulla
- Kappaletavara, elintarvike ja muuttokuljetukset
- Postin alihankkija mutta myös muita ajaja.
- Noin 15 kuljettajaa
  - 2kpl paketti-auto
  - 8kpl kuorma-autoa
- Muutama oma perävaunu ja konitti
- Liikevaihto 1,6-1,8m€ viime vuosina

jamk.fi

3

**Tilanne katsaus**

- Nykyinen tila lohkaistu erään elintarvike tehtaan nurkasta noin 300m<sup>2</sup>, jossa vuokralla.
- Yrityksellä samassa tilassa alluokralainen lavapaikka vuokralla, sesonkina ahdasta kesällä.
- Tavoitteena nykyisen tilan järjestyksen/tilan parantaminen
- Uuden teoria asteella olevan terminaalin kärkeä suunnittelu toiseen paikkaan.

jamk.fi

4

**Nykyinen terminaali**

- Lohkaistu osa erään elintarvike tehtaan tuotantorakennuksesta.
- Noin 25x12m eli 300m<sup>2</sup>
- Jaettua tilaa.

jamk.fi

5

**Nykyinen terminaali**

- Havainnollistava kärkeä kuva terminaalin sisätilasta ja lastauslaiturista ja niiden mitoista.
- Avonainen lastauslaiturikatolla ja yhdellä nostimella.
- 2 perävaunua päivisin parkissa, joita käytetään myös tavarankäytössä.
- Tavarat lähtevät tästä jatkamaan käytännössä aina kuorma-autolla.

jamk.fi

6

### Nykyisen terminaalin parantaminen

- Ongelmat**  
Tilan puute sesonki aikoina eli puolet vuodesta  
Sekamelska -> tavaroilla/rahdilla ei ole omia paikkoja.  
Vuokran hinta
- Ratkaisu ehdotuksia**  
Kiskureittien ja ruutujen merkkaus lattialle  
Ruudut kuormatilan kokoisiksi, jotta helpompi katsoa kuorman kokoa.  
Lisää hyllyä hallin keskivaiheille  
Vaihtaa olemassa olevat Fin lava hyllyt Eur hyllyiksi, joilla maalit säilötään.

jamk.fi

7

### Vaihtoehtopaikat

- Musta rengas nykyinen
- Siniset renkaat vaihtoehtoja
- Tähdellä merkitty valittu paikka
- Paikkojen nimet sensuroitu lopulliseen versioon.

jamk.fi

8

### Uusi terminaalipaikka

jamk.fi

9

### Uusi terminaalipaikka

- Kaksi vierekkäistä tonttia
- 160x56m
- N.8000€ kpl Yht 16 000€
- N.4000m<sup>2</sup> per tontti. Yht 8000m<sup>2</sup>
- Hallin sijoittelu tontille?
- Vaihtoehtoja pari seuraavilla dioilla

jamk.fi

10

### Maastokuva uusi terminaalipaikka

Kuvassa merkittynä valitut tontit, jotka tällä hetkellä metsää.

jamk.fi

11

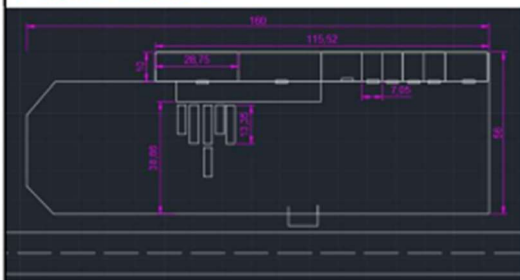
### Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 onnistuisi vain yhden tontin ostolla jos hallin sijoittaa reunaan ja tŕojen ovet vain toiseen suuntaan.  
Mahdollisuus vuokrata vain tiloihin.  
Halvin ja pienin vaihtoehto.

jamk.fi

12

## Vaihtoehto 2

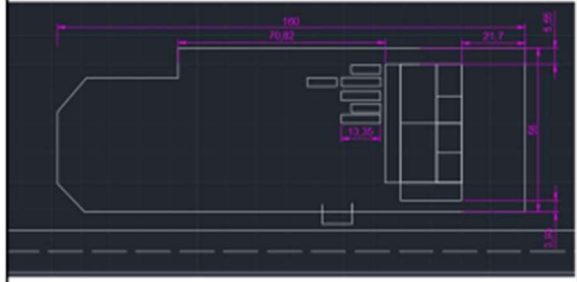


- Pitkittäinen vaihtoehto kahdella tontilla
- Ongelmaksi muodostuu tontin leveys. Rajoittaa yhdistelmien peruutusta laiturin ja aiheuttaa tilan kapeuden hallin puolelle.
- Mukana "talliosake" tyylisiä muille vuokrattavia tiloja

jamk.fi

13

## Vaihtoehto 3



- Halli poikittain tontin nähden, kului keskeistä, hallin päässä ympäröidä mahdollisuus
- Hyvin tilaa yhdistelmille pyörä ja perusauto.
- Takapuolelle mahdollista eristää "talliosake" puoli
- Läpikäyttävä perushalli mahdollisuus
- Parkkitaloa reitit

jamk.fi

14

## Valinta

- Mitä vaihtoehtoa tai vaihtoehtoja lähdetään jatkojalostamaan vai onko muita ideoita?

### Valinta ja perustelut alle:

Kolmasvaihtoehto jatkojalostetaan  
Siirretään terminaali kesemmälle tonttia  
Läpi ajettava ns. yksisuuntainen piha

Järkevin näistä kolmesta.

jamk.fi

15

## Hallin suunnittelun perusteet

- Mistä lähdetään liikkeelle?
- Kuljetusmäärät
- Tontin koko / tilantarve
- Kaluston vaatimatila
- Oheistoiminta
- Rahoitus/investointipäätös
- Lämmitysmuodot / energiatehokkuus / valaistus  
*Kaukolämpö / maalämpö / aurinkosähkö*
- Muuta huomioitavaa
- Työntekijöiden määrä/ sosiaalitalat/tauotilat/ neukkari
- Kulunvalvonta / kameravalvonta / vartiointi

jamk.fi

16

## Hallin suunnittelun perusteet

- Haastatteluvastauksia
- Lähtötilanne

Strategia yrityksellä – tyytyminen samaan vai lähteä nostamaan yritystä  
Myyntiä lisää vai kuluja pois?  
Mitä tavaraa: lämpötilat, väkit, määrät/volyymit  
Liikennemäärä tontilla.  
Autojen säilytys  
Tontin säilytysmahdollisuudet  
Olemassa olevat asiakkuudet ja niiden jatkuminen  
Layoutin suunnittelu: varastointi ja loppujakelu erikseen.  
Loppuelämän suunnitelmat ns. 20vuoden päähän.  
Tonttien kartointi

jamk.fi

17

## Sisällys

- Tutentamon oy esittely
- Tilannekatsaus
- Nykyinen terminaali
- Koko pääpaikkakunnan alue
- Vaihtoehtopaikat
- Uuden terminaalin paikka
- Uuden terminaali paikan lähikuva
- Maastokuva uusi terminaali paikka
- Vaihtoehto 1
- Vaihtoehto 2
- Vaihtoehto 3
- Valinta
- Hallin suunnittelun perusteet
- Haastattelu

jamk.fi

18