

Juho Karjalainen

VARAOSAVARASTON TEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

VARAOSAVARASTON TEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

Juho Karjalainen
Opinnäytetyö
Syksy 2017
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikka, auto- ja kuljetustekniikka

Tekijä: Juho Karjalainen
Opinnäytetyön nimi: Varaosavaraston tehokkuuden parantaminen
Työn ohjaaja: Janne Ilomäki
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2017
Sivumäärä: 25 + 1 liite

Työssä tutkittiin Raskone Oy:n Rovaniemen toimipisteen varaosavaraston supistamista liiallisista varaosista. Tavoitteena oli saada poistettua varastosta ylimääräiset käyttämättömät varaosat ja luoda toimintasuunnitelma, jolla estetään varaosien kerääntyminen varastoon. Työssä esitetään myös eri strategioita ja näkökohtia varaosavaraston tehokkuuden parantamiseksi sekä luodaan vaadittava varaosalista Mercedes-Benzin automalleille.

Työssä käytettiin apuna Raskoneelta saatua ajantasaista varaston inventaariotietoa, johon oli kirjattu kaikkien varastossa olevien varaosien inventaariopäivät, viimeiset käyttöajat ja hinnat. Tästä inventaariotietosta laskettiin varaston arvo ennen ja jälkeen osien poistamisen. Työn teoriataustassa käydään läpi varaston inventoinnin perusteet, varastonohjauksen tavoitteet ja varaston kierron parantamiseen vaikuttavat asiat. Työssä esitetään ABC-analyysin menetelmä ja sen hyödyt sekä Toyotan kehittämä lean-ajattelutapa.

Tulevaisuutta ajatellen tarkasteltiin Lapin maakunnan Mercedes-Benzin autokantaa vuosilta 2010 - 2017. Tämän pohjalta laadittiin teoreettinen asiakaskunta, joka tulee olemaan tulevaisuudessa Raskoneen Rovaniemen toimipisteessä. Teoreettisen asiakaskunnan määrittäminen tapahtui Trafilta saadusta taulukosta, jossa oli Mercedes-Benzin autokanta Lapin maakunnassa vuosina 2010 - 2017.

Lapin maakunnan autokantaa sovellettiin yhdessä vuoden 2016 työmääräyksien ja myytyjen varaosien kanssa vaadittavan varaosalistan laatimisessa. Lista laadittiin vastaamaan Lapin maakunnassa olevia autoja. Listaan otettiin mukaan yleisimmät huoltoon tarvitsevat kohteet. Listalla pyritään varmistamaan Mercedes-Benz-osien saatavuus ja tämän avulla vastaamaan asiakkaiden kysyntään.

Varaosavaraston kirjanpidon mukaan vuoden 2017 tammikuussa 3 - 5 vuotta varastossa olleet nimikkeet kattavat yli 16 % koko varaston sisäänostohinnasta, mikä kasvattaa varastossa olevaa pääomaa. Työssä ei ole huomioitu varastoinnista aiheutuvaa kuluerää.

Asiasanat: varaosavarasto, inventointi, ABC-analyysi, lean

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 INVENTOINTI JA SALDON HALLINTA	6
2.1 Inventoinnin periaate	6
2.2 Inventaario muodot	7
3 VARASTON TUOTANNON OHJAUS	8
3.1 Varastonohjauksen tavoite	8
3.2 Varaston kierron parantaminen	8
4 ABC-ANALYYSI	10
5 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM	13
6 RASKONEEN VARAOSAVARASTON ANALYSOINTI	15
7 ASIAKASKUNNAN TARKASTELU	17
7.1 Teoreettinen asiakaskunta	17
7.2 Vuoden 2016 työmääräyksien tarkastelu	18
8 VAADITTAVAN VARAOSALUETTELON LAATIMINEN	21
9 YHTEENVETO	24
LÄHTEET	25
LIITTEET	
Liite 1 Mercedes-Benz-mallien kappalemäärät	

1 JOHDANTO

Raskone Oy on korjaamopalveluita tuottava ketju, joka on erikoistunut raskaiden ja kevyiden ajoneuvojen korjauksiin ja huoltoihin. Raskoneen palveluihin kuuluvat myös traileri-, työkone-, paketti- ja henkilöautohuollot sekä päällirakenteiden huoltaminen. Yrityksellä on merkkihuoltosopimus 18:n sekä raskaiden ajoneuvojen että henkilöautomerkkien kanssa. Yrityksellä on ympäri Suomea 20 toimipistettä, joista pohjoisin sijaitsee Rovaniemellä, johon tämä opinnäytetyö kohdistuu. Rovaniemen toimipisteellä on Pohjois-Suomen ainut merkkiedustus Mercedes-Benzin ja Citroénin henkilöautoille sekä Ivecon ja MANin kuorma-autoille. (1, linkit korjaamot.)

Työssä käsitellään varaosavaraston kokoa ja pyritään lähtökohtaisesti löytämään ratkaisut varaosille, jotka ovat olleen varastossa 0 - 5 vuotta. Käyttämättömät varaosat lisäävät varaston kokoa ja nostavat varaston arvoa huomattavasti. Tammikuussa 2017 yli 3 vuotta varastossa olevat käyttämättömät varaosat kattoivat 16,7 % varaston hinnasta. (2.)

Työn aikana keskitytään Mercedes-Benzin henkilöautoihin kuuluviin varaosiin ja yli 3 vuotta varastossa olleista osista luodaan lista vuosipalautuksia varten. Tammikuussa 2017 Mercedes-Benzin osista yli 3 vuotta käyttämättöminä olleet kattoivat 14,1 % kaikista merkin osien ostohinnasta (2). Tilannetta katsotaan uudelleen vuosipalautusten jälkeen.

Työssä tutkitaan eri strategioita, joita voisi hyödyntää varaston organisointiin, tehostamiseen ja hävikin pienentämiseen. Työssä analysoidaan Lapin maakunnan Mercedes-Benz-henkilöautomallien potentiaalista autokantaa vuosilta 2010 - 2017 ja luodaan sen pohjalta kohdennettu varaosien varmuusvarasto mallikohtaisesti.

Tästä työstä on tilaajan pyynnöstä sensuroitu yrityksen liikevaihtoa koskevia tietoja.

2 INVENTOINTI JA SALDON HALLINTA

2.1 Inventoinnin periaate

Yrityksissä, joissa käsitellään paljon tavaraa, on inventointi hyvin tärkeää. Inventointi tukee yritystä antamalla reaaliaikaisen tiedon käytettävissä olevista voimavaroista. Näitä voimavaroja ovat muun muassa henkilöstön määrä, käytettävä henkilöstöresurssi, myyntitulot ja pääoman arvo. Varaston keskeisimmistä merkityksistä on säilyttää erilaisia tuotteita ja tarvikkeita, mutta samalla niihin sidotaan myös pääomaa. Tällä on suora vaikutus yrityksen taloudelliseen kannattavuuteen. (3, s. 65.)

Varaston tilausrajakäytäntöjä suunniteltaessa on huomioitava, miten päätökset vaikuttavat esimerkiksi prosessin jouhevuuteen, ettei pääse syntymään tilanetta, missä asiakkaalle myydään varaosia, joita todellisuudessa ei ole. On tärkeää, että varastojen saldot ovat ajan tasalla, sillä myynnin ja hankinnan mahdollisuus luottaa saataviin saldotietoihin vaikuttaa molempien osastojen ja siten koko yrityksen toimintaan. Vaikka vastaanotossa, keräilyssä ja säilytyksessä oltaisiin minimaalisissa virhemäärissä, on silti syytä inventoinnin avulla tarkistaa, mikä varaston saldotilanne on suhteessa todelliseen tilanteeseen. (3, s. 65 - 66.)

Reaaliaikaisen inventoinnin toteuttaminen vaatii tarkkuutta, tietoa ja varaston tietojärjestelmien osaamista. Nykypäivänä tietokonepohjaiset sovellukset pystyvät lähettämään dataa internetiin ja sitä kautta pilvipalveluihin, joihin varastotietoja pystytään tallentamaan. Pilvipalveluissa olevista tiedoista on mahdollista saada ajantasaisia raportteja ja taulukoita, joista voidaan selvittää esimerkiksi varaston täyttöaste, kiertonopeus ja varastossa olevat tuotteet.

Varaston perustoimintoihin kuuluu tarve pystyä vastaamaan kysymykseen varastossa olevien tuotteiden määrästä ja kunnosta. Inventaariossa varastossa olevat tuotteet tunnistetaan ja lasketaan. Inventoinnin tarkoituksena on saada tietää varastossa olevien tuotteiden todellinen määrä ja niiden kunto. Luokitellut tuotteet tulee rekisteröidä ja lisätä tietokantaan. (3, s. 67.) Inventoinnista saatu varaston todellinen arvo tulee ottaa huomioon yrityksen kirjanpidossa,

sillä yrityksen varaston arvon muutos edellisen tilinpäätöksen inventoinnista kirjataan tuloslaskelmaan suurentamaan tai pienentämään yrityksen tulosta (4, linkit Kirjanpidon ABC -> Tilikausi ja tilinpäätös -> Varaston inventointi). Siksi jos inventoinnissa havaitaan saldoheittoja, tulee ne tarkistaa, jotta saavutettaisiin ehdoton varmuus laskennan luotettavuudesta.

2.2 Inventaario muodot

Inventaarion suorittamiseen voidaan käyttää monia eri tapoja. Perinteisessä vuosi-inventaariossa varastonkirjanpito käydään vuosittain läpi kirjanpitolain määrittelemänä. (3, s. 68.)

Jatkuvaa inventointia on mahdollista käyttää kehittyneiden tietojärjestelmien kanssa. Tässä inventaario muodossa tavaraa otettaessa tai varastoon laittaessa, kirjataan muistiin tehty tapahtuma, jotta varaston saldo pysyy reaaliajassa. Tämä vaatii kuitenkin monesti liikaa aikaa. (3, s. 68 - 69.)

Nollainventaariossa tavaran loputtua tarkastetaan tilanteen todenmukaisuus ja tarvittaessa tilataan tavaraa lisää. Nollainventaario on yleisesti tarkin inventointimuoto, mutta aiheuttaa myös ongelmia jatkuvan tuotannon malleissa, joissa tavaran loppuminen aiheuttaa viivästymisiä ja tuotannon keskeytymistä. (3, s. 69.)

Ristiininventoinnin periaatteena on, että kaksi henkilöä laskevat omat alueensa, minkä jälkeen alueet vaihdetaan päittäin. Tällä pystytään varmistamaan tulosten tarkkuutta, ja sitä voi käyttää esimerkiksi vuosi-inventaarion apuna. (3, s. 69.)

Osainventointia voidaan käyttää jatkuvan inventoinnin apuna. Siinä tietty varaston osa erotetaan selvästi inventoitavaksi alueeksi, jolloin kyseisen alueen tuotteisiin ei osoiteta kysyntää eli ne asetetaan passiiviseksi. Tämä on mahdollista, kun erotetun tuoteryhmän tuotteille ei ole kysyntää tai kysyntä voidaan täyttää myöhäisemmässä vaiheessa. (3, s. 69.)

3 VARASTON TUOTANNON OHJAUS

3.1 Varastonohjauksen tavoite

Varastonohjaus on toimintaa, joka tasapainottaa kustannusten, toimintakyvyn ja laadun siten, että toiminta antaa parhaan mahdollisen lisäarvon sekä asiakkaalle että yritykselle. Varaston on pystyttävä tuottamaan sellaista palvelua asiakkaalle, joka tuottaa lisäarvoa. (3, s. 72.)

Varastonohjauksen keskeisimmistä tavoitteista ovat varastoihin sitoutuneen pääoman vähentäminen, varastointi- ja materiaalikustannusten pienentäminen sekä korkean palvelutason saavuttaminen. Tärkeitä osa-alueita varastonohjauksessa ovat myös välilliset kustannukset, laatu- ja elinkaarikustannukset ja materiaalien saatavuuden varmistaminen. (3, s. 72.)

Yksinkertaisesti varastonohjauksella tarkoitetaan varastoihin sitoutuvan pääoman hallintaa ja materiaalivirtojen ohjausta (5, Huolinta ja terminaalit -> Varastointi -> Varaston ohjaus). Ohjausjärjestelmät voidaan jakaa raportointijärjestelmiin, kyselyjärjestelmiin ja analyysijärjestelmiin. Nämä osat tulevat ulottua osaksi myynnin järjestelmiä, sillä riittävä ennakkotiedon saanti kysynnästä vähentää häiriöttömän tavaransaannin turvaamisesta johtuvaa varastointia. (3, s. 72.)

Varastonohjauksen onnistumiseen vaikuttaa kolme osatekijää: saatavuus, varastotaso ja käytetty työmäärä. Saatavuuden voi varmistaa korkeilla varastotasoilla ja korkealla työmäärällä, mutta toisaalta korkean varaston kierron saavuttaminen vaatii pienempiä varastotasojia tai jatkuvasti tilattavia pieniä eritä (3, s. 72). Haasteena on löytää tasapaino näiden tekijöiden väliltä, jotta varastotasoihin kiinnitetty pääoma saataisiin mahdollisimman pieneksi, mutta ei aiheutettaisi ylimääräisiä kustannuksia jatkuvilla tilauksilla ja niihin käytettävällä työmäärällä.

3.2 Varaston kierron parantaminen

Monesti luullaan korkeamman varaston kierron johtavan parempaan varaston hallintaan ja varastoon sidotun pääoman tuottoon. Kiertonopeutta nostamalla pyritään parantamaan kannattavuutta, mutta tämä tuottaa kuitenkin tulosta vain,

jos samalla ei aikaansaada korkeita täydennyskustannuksia. Kiertoa parantamalla on kuitenkin mahdollista usein nostaa pääoman tuottoa ja vähentää hukkaa. Kierron nopeutuessa varastoon sitoutuneen pääoman tarve vähenee. (3, s. 170.)

Varaston kierron ja varastotalouden parantamiseksi on olemassa hyviä menetelmiä. Näitä ovat muun muassa ABC-analyysi, varaston täydennyseräkoon määrittäminen sekä ns. fifo- ja lifo-periaatteet (first in – first out, last in – first out). (3, s. 170.)

4 ABC-ANALYYSI

ABC-analyysi on tunnetuin ja yleisimmin käytetty tapa luokitella nimikkeitä. Analyysi perustuu vuotuisen myyntivolyymin seuraamiseen. Havainnot useista suurista määriä nimikkeitä varastoivista yrityksistä osoittavat, että pieni osuus nimikkeistä muodostaa valtaosan vuotuisesta volyyymistä, kun taas suuri osuus nimikkeistä muodostaa vain pienen osan vuotuisesta volyyymistä. (3, s. 74.) Mitä enemmän varastossa on varastonimikkeitä, sitä helpommin varaston kokonaisarvo kasvaa hallitsemattomasti.

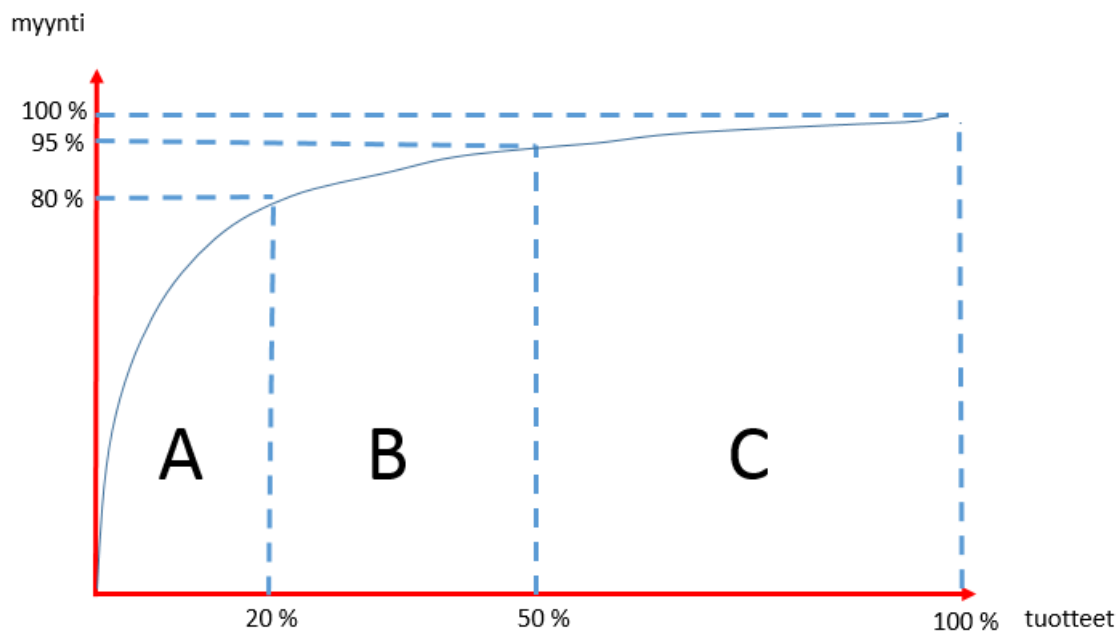
Varaston ohjauksessa tulee kiinnittää huomio paitsi kokonaisvarastoon, myös yksittäisiin varastonimikkeisiin tai ainakin tuoteryhmäkohtaiseen varastohallintaan. Varastonohjaus pitää pystyä toteuttamaan mahdollisimman yksinkertaisesti ja tehokkaasti, sillä varastoissa on yleensä tuhansia nimikkeitä ja niiden tehokas hallinta vaikuttaa kustannustehokkuuteen (4, linkit Huolinta ja terminaalit -> Varastointi -> Varastonohjaus).

Menetelmän avulla pyritään saamaan parempi käsitys siitä, miten varastonohjausta tulee kehittää ja mitkä ovat tärkeimmät tuotteet joihin resursseja tulee suunnata. Tällä analyysillä pyritään löytämään taloudellisesti ne tärkeät nimikkeet, joiden ohjaukseen tulisi keskittyä, sekä auttaa varmistamaan tuotteiden saatavuus ja alentamaan varastointikustannuksia. Tällä tavalla voidaan myös löytää ne nimikkeet, jotka eivät liiku lainkaan, ja näin ollen poistamaan ne varastosta, sillä vaihto-omaisuutta sitoutuu turhaan näihin nimikkeisiin. Luokittelun avulla päästään rajattuun joukkoon ohjaustapoja, vaikka erilaisten nimikkeiden määrä olisi alun perin hyvin suuri. (3, s. 74.)

Analyysissä varastoitavat tuotteet luokitellaan tarpeen mukaan esimerkiksi myynnin määrän, tuotteen menekin, myyntikatteen tai asiakkaiden määrän perusteella. Analyysin avulla varastoon sitoutunutta pääomaa voidaan alentaa ja samalla parantaa tuotteiden saatavuutta.

Analysoitavat tuotteet voidaan luokitella esimerkiksi 80/20-säännön mukaan, missä A-luokkaan kuuluvat ne nimikkeet, jotka muodostavat ensimmäiset 80 %

myyntivolyymista ja nämä nimikkeet ovat 20 % koko nimikemäärästä. Luokittelu on havainnollistettu kuvassa 1.



KUVA 1. 80/20 -säännön mukaan luotu ABC-analyysi (5, linkit Huolinta ja terminaalit -> Varastointi -> Varastonohjaus)

Kuvassa pystyakselilla on kuvattu myyntivolyymi ja vaakakselilla tuotteiden määrä prosentteina. A-ryhmään on otettu tuotteet, jotka kattavat 80 % myyntivolyymista ja 20 % kaikista tuotteista, B:hen 15 % ja C:hen viimeiset 5 %. Luokittelua ei ole aina pakko tehdä 80/20-säännöllä ja yleisesti ABC-analyysin lähtökohtana pidetään seuraavaa jaottelua:

- A-ryhmä: ensimmäiset 50 % kokonaismyynnistä
- B-ryhmä: seuraavat 30 % kokonaismyynnistä
- C-ryhmä: seuraavat 18 % kokonaismyynnistä
- D-ryhmä: viimeiset 2 % kokonaismyynnistä.

Jos varastoitavia nimikkeitä on paljon, on mahdollista käyttää moniulotteista luokittelumenetelmää. Moniulotteinen luokittelumenetelmä ottaa huomioon monia tekijöitä, mutta käytännössä kaksi tai kolme luokittelutekijää on maksimi. Moniulotteisessa luokittelussa voidaan käyttää luokittelukriteereinä esimerkiksi seuraavia (3, s. 75):

- myyntiin vaikuttavat tekijät, kuten myyntivolyymi, toimitusten varmuus, nimikkeen kustannus, saatavuuden varmuus ja kappalemääräinen kysyntä
- varastointiin vaikuttavat tekijät, kuten varastointi kustannukset, tuotteiden fyysinen koko, tilauserän koko ja kysynnän jakautuminen
- muita tekijöitä, kuten tuotteiden yleisyys- ja korvattavuus.

5 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM

Toyota on luonut historian aikana tuotantojärjestelmän, mitä monet suuryritykset nykyisin pyrkivät käyttämään. Toyota Production Systemistä, lyhemmin TPS, käytetään yleisesti lean nimeä. Lean on kehitetty Toyotan valmistusjärjestelmän ja toimitusketjun filosofiaan ja metodeihin perustuvaksi. Lean-tuotanto voidaan määrittää viisivaiheiseksi prosessiksi, jossa otetaan huomioon seuraavat asiat (6, s. 4 - 7):

- asiakkaan arvon määrittäminen
- arvovirran määrittäminen
- prosessin virtaus
- imuohjaus asiakkaasta taaksepäin
- erinomaisuuden tavoittelu.

Todellisuudessa TPS on pitkän ajan prosessi, jonka Toyota on jakanut 14 periaatteeseen. Nämä periaatteet ovat jaoteltu neljään osaan, jotka muodostavat kokonaisuuden (6, s. 37 - 41). Tästä kokonaisuudesta syntyy lopulta TPS:än ajattelutapa. Peruseriaate on kuitenkin sellaisten periaatteiden kehittämisestä, jotka tuottavat paremman suorituskyvyn sekä lisäarvoa asiakkaille ja yhteiskunnalle (6, s. 41). Tätä voi kuvailla ohuena, tasaisena ja tarkoituksenmukaisena materiaalivirtana, jota ohjaa asiakkaiden kysyntä (4, linkit logistiikka -> tuotanto -> JIT [Just-In-Time] ja imuohjaus).

Tavallisesti prosessissa syntyy ylimääräistä niin sanottua piilo hukkaa, mitä ei välttämättä huomata. Tämä hukka tulee kuitenkin lopulta asiakkaan maksettavaksi, sillä se nostaa tuotteiden tai palvelujen lopullisia kuluja. Lisäarvoa tuottamattoman hukan voi jakaa seitsemään päätyyppiin:

1. ylituotanto
2. odottelu
3. tarpeeton kuljettelu
4. ylikäsittely tai virheellinen käsittely
5. tarpeettomat varastot
6. tarpeeton liikkuminen
7. viat.

Yllä mainittuja päätyyppejä voidaan soveltaa tuotantolinjoilla, tuotekehityksessä, tilausten vastaanottamisessa sekä monissa muissa tuotteita ja palveluita tuottavissa yrityksissä (6, s. 28 - 29). Asiakkaalle lisäarvoa tuottamattomat toiminnot voidaan havaita myös autokorjaamoilla, vaikka ne eivät olekaan perinteisiä tuotantoprosesseja, mutta samoja asioita voidaan soveltaa myös niihin. Tässä tapauksessa varaston ylimääräinen kapasiteetti ja siitä syntyvät kulut kuuluvat kohtaan 5, tarpeettomat varastot.

Havainnollistavana esimerkkinä voidaan miettiä tehdasta, joka tuottaa suuria massaeriä tiettyä tuotetta. Tämä synnyttää suuria puskurivarastoja prosessien välillä, mikä voi johtaa siihen, että tietyssä erässä viallisten osien määrä voi olla suuri. Lopputuloksena viallisia osia ei välttämättä huomata ennen kuin valmis tuote päätyy asiakkaalle.

6 RASKONEEN VARAOSAVARASTON ANALYSOINTI

Raskoneen Rovaniemen toimipisteen varaosavarastoon sijoitettu pääoma sisäänostohinnasta on kokonaisuudessaan xx,xx euroa. Raskoneelta saadusta inventaariosta erotellaan Excelin avulla Mercedes-Benzin varaosat, jotka ovat olleet varastossa yli 3 vuotta. Näistä osista luodaan lista vuosipalautuksia varten.

Rovaniemen toimipisteessä oli tammikuussa 2017 varastoituna 5 838 nimikettä ja näistä nimikkeistä oli 1 544 sellaisia, jotka olivat olleet varastossa 3 - 5 vuotta. Näiden nimikkeiden sisäänostohinta oli xx,xx euroa. Nämä nimikkeet kattoivat 16,7 % koko varaosavarastoon sijoitetusta pääomasta ja nimikkeiden määrä oli 26,4 % kaikista nimikkeistä. (2.)

Tammikuussa 2017 Mercedes-Benzin osia oli varastoituna yhteensä 2 944 nimikettä ja näistä yli 3 vuotta varastossa olleita oli 591. Näiden yli 3 vuotta varastossa olleiden nimikkeiden hinta oli 14,1 % kaikista Mercedes-Benzin varaosien sisäänostohinnasta laskettuna. Kaiken kaikkiaan Mercedes-Benzin nimikkeiden arvo sisäänostohinnasta laskettuna oli xx,xx euroa. (2.)

Vuosipalautuksien jälkeen varaston sisäänostohinta kesäkuussa 2017 on kokonaisuudessaan xx,xx euroa. Varastossa 3 - 5 vuotta olleiden nimikkeiden osuus hinnasta on noussut 1,6 % ja määrä 2,2 %. Mercedes-Benzin nimikkeiden hinnan osuus on noussut 2,2 % ja määrä 0,9 % (7). Taulukossa 1 on kuvattu kaikkien sekä Mercedes-Benzin varaosien hinnan muutos ja niiden suhde tammi- ja kesäkuussa.

TAULUKKO 1. Varaston ja Mercedes-Benzin osien hinnat tammikuussa ja kesäkuussa vuosipalautuksen jälkeen

	Kaikki varaosat	MB varaosat	MB osien suhde koko varaston hinnasta
Tammikuu	xx,xx €	xx,xx €	50,0 %
Kesäkuu	xx,xx €	xx,xx €	47,6 %

Raskoneella on mahdollista palauttaa käyttämättömiä varaosia valmistajilleen tietyin väliajoin. Mercedes-Benzille palautuksia voidaan tehdä kerran vuodessa, Citroënille kaksi kertaa vuodessa ja kuorma-autopuolella MANille neljä kertaa vuodessa ja Ivecolle aina tarvittaessa.

Käytännössä palautukset kannattaa hoitaa kerran tai kahdesti vuodessa, jolloin saadaan minimoitua palautuksista koituvat kustannukset. Palautettavat varaosat kannattaisikin käydä läpi esimerkiksi kahdesti vuodessa, jolloin eroteltaisiin varaosista yli kaksi vuotta käyttämättöminä olleet, jotka ovat saavuttamassa vanhenemisrajan eli kolme vuotta.

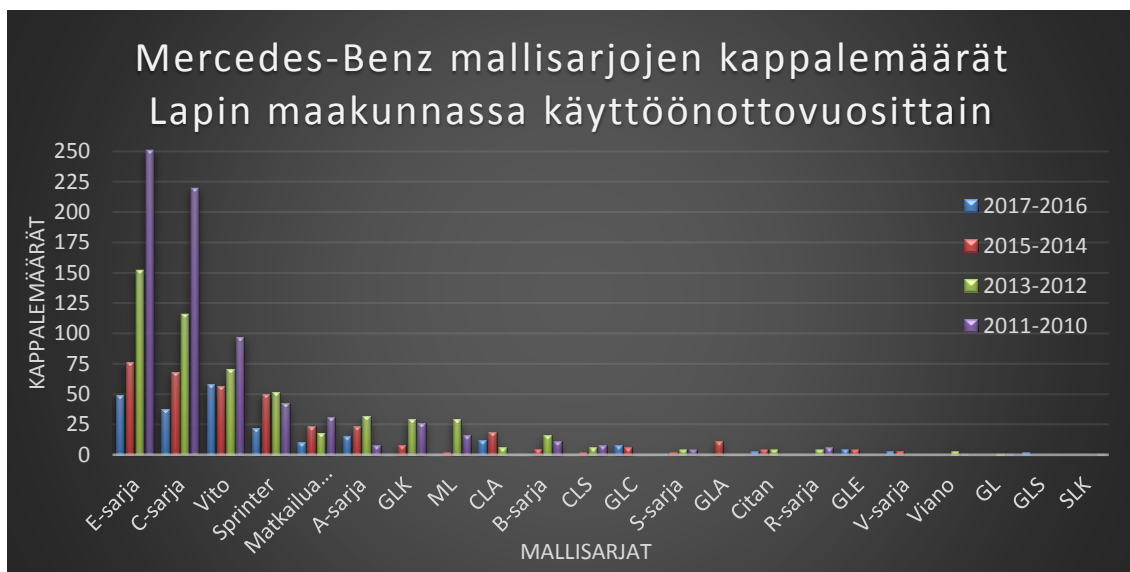
Tekemällä jatkuvaa seuranta varastossa oleville nimikkeille pystytään kontrolloimaan helpommin varaston kokoa ja reagoimaan niihin nimikkeisiin, jotka seisovat varastossa. Tällä tavalla saadaan pienennettyä varaston kokoa, siihen käytettyä pääomaa ja varastoinnista aiheutuvia kuluja.

7 ASIAKASKUNNAN TARKASTELU

7.1 Teoreettinen asiakaskunta

Raskoneella on ainoana Lapin maakunnassa Mercedes-Benzin henkilöautoille tarkoitettu merkkihuolto Rovaniemen toimipisteellä. Tämä käytännössä tarkoittaa sitä, että suurin osa uusista takuunalaisista Mercedes-Benzin henkilöautoista käyttävät tai tulevat käyttämään Raskoneen huoltopalveluita. Vuonna 2010 voimaan tulleen ryhmäpoikkeusasetuksen mukaan uusia autoja ei tarvitse huoltaa valtuutetulla huoltokorjaamolla takuun säilyttämiseksi (8, linkit Ajankoh- taista -> Tiedotteet -> Arkisto -> 2014 -> Ryhmäpoikkeusasetus takaa autokor- jaamoiden vapaan kilpailun). Takuun säilyttämiseksi riittää, kunhan uuden ajo- neuvon huollot suoritetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Mercedes-Benz myöntää kaikille uusille henkilöautoille 2 vuoden takuun ilman kilometrirajoitusta (9, linkit Huoltopalvelut -> Huoltopalvelut -> Uusien autojen takuu).

Raskoneella on pääsy Trafim tietokantaan, mistä saadaan taulukoitua Lapin maakunnassa käytössä olevat Mercedes-Benz merkkiset henkilöautot. Taulu- kossa on otettu huomioon vain vuosina 2010 - 2017 käyttöönotetut ajoneuvot. Voidaan olettaa, että auton vanhetessa, sitä huolletaan enemmän omistajan toi- mesta tai korjauspalvelut etsitään edullisimmilta korjaamoilta, jolloin ei ole järke- vää ottaa tarkasteluun vanhempia ajoneuvoja. Kuvassa 2 on eritelty Trafilta saaduista tiedoista Mercedes-Benzin mallisarjojen kappalemäärät käyttöönotto- vuosittain.



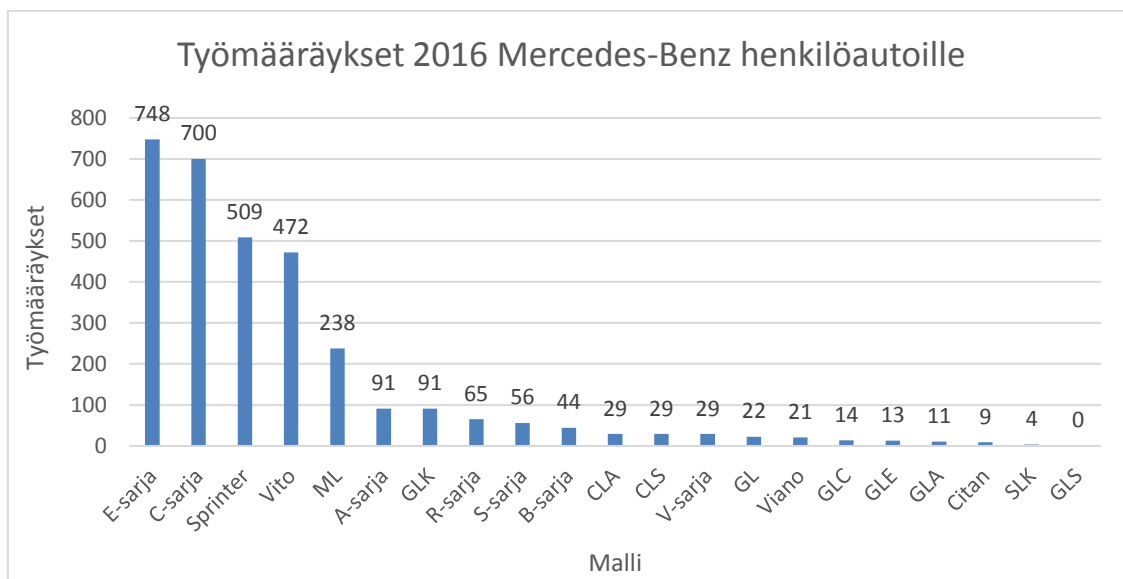
KUVA 2. Mercedes-Benzin mallisarjojen kappalemäärät Lapin maakunnassa (10)

Tarkastelusta huomataan E- ja C-sarjan malleja olevan käytössä huomattavasti suurin määrä, mutta kappalemääräisesti isoin piikki kohdistuu vuosille 2010 - 2011, jolloin ne ovat todennäköisesti vähitellen häviämässä asiakaskunnasta. Tarkat kappalemäärät mallisarjoista ovat liitteessä 1.

Tarkastelun tarkoituksena on luoda vaadittava varaosaluettelo koskemaan kyseistä autokantaa, jotta voitaisiin minimoida varastoitavat varaosat kyseisille automalleille sekä varmistaa osien saatavuus. Tarkoituksena on myös turvata asiakaspalvelun sujuvuutta ja laatua, sekä pienentää ajoneuvojen huoltoaikoja, sillä huoltoon tulevat ajoneuvot voivat saapua pitkänkin välimatkan päästä. Tällä pyritään siihen, että asiakas saisi ajoneuvon takaisin vielä saman päivän aikana.

7.2 Vuoden 2016 työmääräyksien tarkastelu

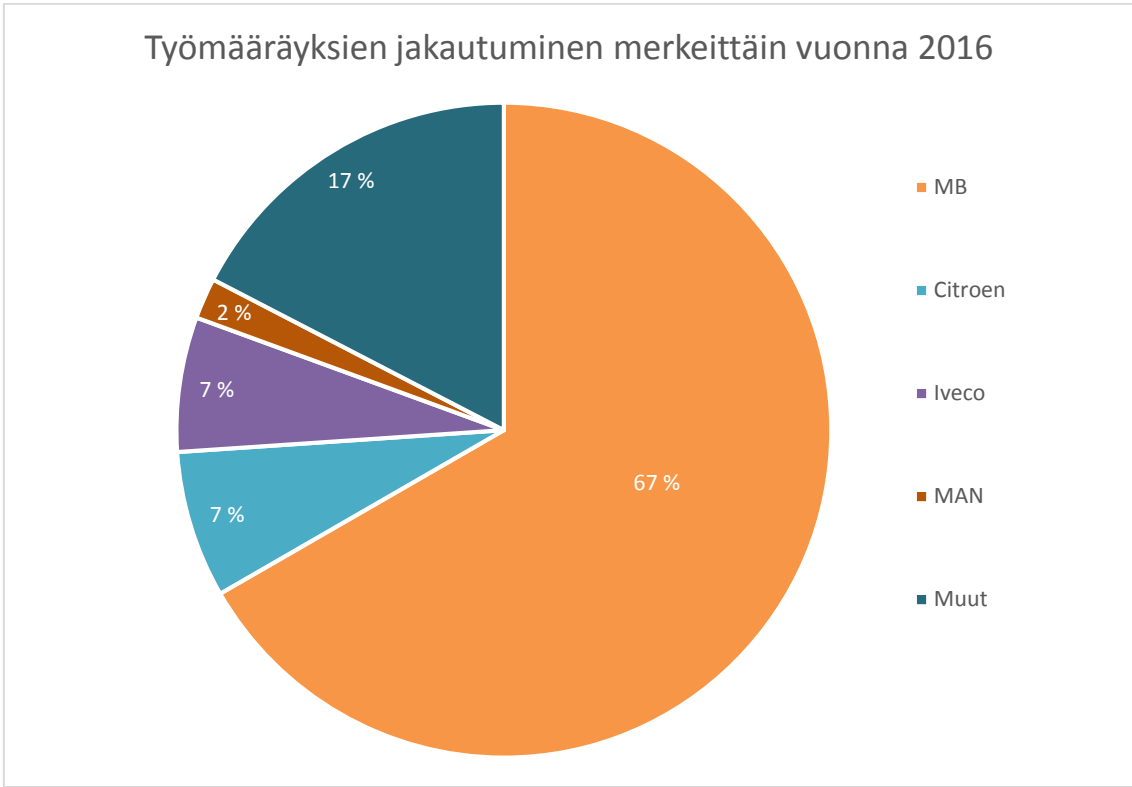
Vuonna 2016 Raskoneen Rovaniemen toimipisteellä käsiteltiin yhteensä 5 939 työmääräystä (11). Näistä kohdistui 40,9 % kuvassa 2 esitettyihin neljään määrittäen suurimpaan malliin, eli E- ja C-sarjaan, Vitoon sekä Sprinteriin. Jakauma kaikkien Mercedes-Benzin mallien välillä on osoitettu kuvassa 3.



KUVA 3. Vuoden 2016 työmääräykset Mercedes-Benz automalleille (11)

Vertaillessa työmääräyksiä liitteessä 1/1 oleviin mallien määriin, huomataan, että työmääräyksiä on enemmän lähes jokaisen mallin kohdalla. Tästä voidaan päätellä huollossa käyvien ajoneuvojen sisältävän myös vanhempia ajoneuvoja.

Kokonaisvaltaisesti tarkasteltaessa työmääräyksistä 67 % eli 3 960 kappaletta kaikista on Mercedes-Benz merkkisiin ajoneuvoihin kohdistuvia. Lukuihin on myös laskettu mukaan kuorma-autoihin, perävaunuihin ja työkoneisiin kohdistuneet huollot. Kuvassa 4 on nähtävissä työmääräyksien jakautuminen niiden merkkien osalta, joihin Raskoneen Rovaniemen toimipisteellä on merkkiedustus lukuun ottamatta LM Tracia, joka on laskettu muihin pienen menekin takia. Muista merkeistä suurin osuus henkilöautoissa on Volkswagenilla ja Fordilla.



KUVA 4. Työmääräyksien jakautuminen merkeittäin vuonna 2016 (11)

8 VAADITTAVAN VARAOSALUETTELON LAATIMINEN

Vaadittava varaosaluettelo laaditaan vertailemalla vuoden 2016 työmääräyksiä sekä viimeisen 12 kuukauden aikana myytyjä varaosia. Luettelo laaditaan kuvassa 2 näkyville Mercedes-Benzin automalleille. Varaosien määrät lasketaan teoreettisesti viikkotasolla myytävistä osien määristä suhteutettuna viikkotasolla käyvien ajoneuvojen määriin, jolloin saadaan aikaan viikkotasoinen varastosaldo.

Näin laskettuna saadaan karkea arvio siitä, kuinka paljon osia kulutettaisiin autoa kohden, mutta laskelma ei huomioi mihin autoihin kyseisiä varaosia on aikaisemmin myyty. Tämän takia osien lukumääriin tulee ottaa mukaan myös ylimääräistä, jotta saadaan estettyä tuotteiden loppuunmyynti varastosta ja myös harvemmin myytäviä osia olisi varastossa, vaikka niitä ei myytäisikään vuositasolla kovin paljon. Varmuus otetaan laskelmissa huomioon pyöristämällä saadut suhteet seuraavaan tasalukuun.

Vaikka joitakin automalleja on määrältään vähän ja niille ei ole ollut vuonna 2016 työmääräyksiä, näille varataan kuitenkin tarvittavat varaosat, jotta voitaisiin tarvittaessa vastata kysyntään ja luoda hyvä pohja asiakaspalvelulle. On tärkeää luoda asiakkaalle hyvä mielikuva heti huollon myynnin yhteydessä, jos pystytään tarjoamaan varaosia suoraan hyllystä. Tämän mielikuvan antaminen mahdollistaa asiakkaan tulemisen myös seuraavalla kerralla.

Varaosaluetteloön valitut osat ovat kuluvia ja usein vaihdettavia. Valintaan myös vaikutti osien viimeisen 12 kuukauden myynti. Listaan otettiin myös mukaan käynnistinmoottori sekä latausgeneraattori, vaikka näihin osiin ei ole kohdistunut myyntiä viimeisen 12 kuukauden aikana. Nämä osat ovat kuitenkin kuluvia ja niiden vaihto tulee eteen jossain vaiheessa, joten niitä on hyvä olla varalta varastossa. Valitut osat ja niiden myyntikerrat viimeisen 12 kuukauden aikana, sekä teoreettinen myyntimäärä viikossa on esitetty taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Vaadittavan varaosaluettelon kuuluvat osat ja niiden myyntikerrat 12 kuukauden aikana (12)

Osa	Myyntikerrat 12kk	Myynti kpl/ viikko
Öljynsuodatin	629	12,10
PA-suodatin	303	5,83
Ilmansuodatin	255	4,90
Raitisilmasuodatin	254	4,88
Jarrupalasarja taka	85	1,63
Jarrupalasarja etu	75	1,44
Iskunvaimennin etu	42	0,81
Iskunvaimennin taka	42	0,81
Takajarrulevy pari	37	0,71
Etujarrulevy pari	33	0,63
Pyöränlaakeri etu	13	0,25
Pyöränlaakeri taka	13	0,25
Etutukivarsi	6	0,12
Takatukivarsi	6	0,12
Latausgeneraattori	3	0,06
Käynnistinmoottori	0	0,00

Taulukossa 2 esitetyt keskimääräiset myyntikerrat viikossa pyöristetään seuraavaan tasalukuun, jotta saataisiin laskettua mukaan varmuutta osien määrässä. Tämän taulukon ja teoreettisesti laskettujen käyvien autojen määrän mukaan saadaan tehtyä vaadittava varaosaluettelo, joka on esitetty taulukossa 3.

TAULUKKO 3. Mercedes-Benzin automalleille laadittu vaadittava varaosaluettelo ja niiden kappalemäärät

Malli	Öljynsuodatin	PA-suodatin	Ilmansuodatin	Raitisilmasuodatin	Jarrupala-sarja taka	Jarrupala-sarja etu	Iskunvaimennin etu	Iskunvaimennin taka
E-sarja	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
C-sarja	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vito	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sprinter	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ML	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CLA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
B-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CLS	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLC	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
S-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Citan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLE	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
V-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Viano	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLS	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SLK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Malli	Takajarrulevy pari	Etujarrulevy pari	Pyöränlaakeri etu	Pyöränlaakeri taka	Etutukivarsi	Takatukivarsi	Latausgeneraattori	Käynnistimoottori
E-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
C-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vito	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sprinter	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ML	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CLA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
B-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CLS	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLC	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
S-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLA	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Citan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLE	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
V-sarja	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Viano	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GLS	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SLK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

9 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli saada pienennettyä Raskoneen Rovaniemen toimipisteen varaosavaraston kokoa. Tämä tapahtui poistamalla sieltä ylimääräisiä, pitkään käyttämättöminä olleita varaosia. Työssä analysoitiin Raskoneelta saatua ajan tasalla olevaa varaston inventaariota, mistä kävi ilmi varastossa olevat nimikkeet, niiden edellinen käyttöpäivä ja hinta.

Inventaarion tuloksena saatiin tehtyä luettelo varaosista, jotka olivat olleet varastossa 3 - 5 vuotta käyttämättöminä, ja nämä varaosat oli mahdollista palauttaa valmistajalle maaliskuun aikana. Työssä ei ole otettu huomioon varastointikustannuksia, joita ylimääräiset käyttämättömät varaosat tuottavat.

Vuosipalautuksen jälkeen varastossa olevien nimikkeiden määrä oli kasvanut 128 nimikkeellä, mutta varaston sisäänostohinta oli pudonnut xx,xx euroa. Vuosipalautukset kohdistuivat Mercedes-Benzin osiin, joiden sisäänostohinta laskeutunut xx,xx euroa.

Teoreettisen asiakaskunnan määrittämisellä on tarkoitus kartoittaa tilannetta tulevaisuudessa. On selvää, ettei vanhoja autoja käytetä enää merkkihuollossa vaan korjaukset ja huollot siirtyvät joko itse tehdyiksi tai huokeammille paikallisille korjaamoille. Tällä pystytään ennakoimaan tulevaisuudessa tuleviin huoltoihin sekä kohdistamaan palvelut tietyille automalleille ja varautumaan myös harvinaisempiin malleihin.

Vaadittava varaosalista on karkea arvio siitä, mitä varaosia varastossa tulisi olla viikkotasolla. Siinä ei oteta huomioon ajoneuvojen vuosimallien välillä tapahtuvia mahdollisia osien muutoksia eikä ajoneuvon käyttövoimaa, mikä vaikuttaa muun muassa suodattimien valintaan. Tällä listalla pyritään kuitenkin varmistamaan Mercedes-Benzin osien saatavuus, vaikka sen kustannuksella varaston arvo tulee todennäköisesti nousemaan.

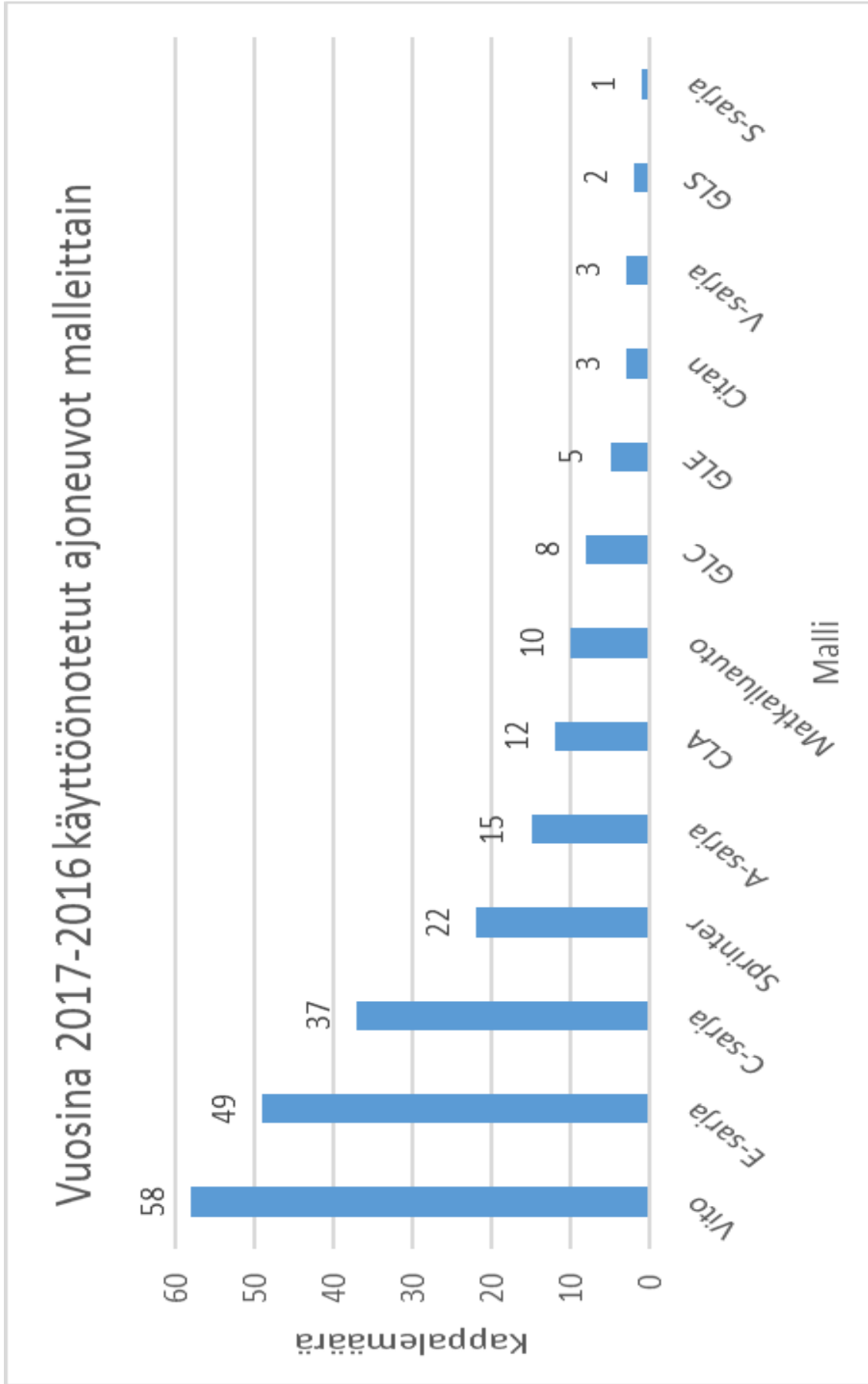
LÄHTEET

1. Raskone. Saatavissa: <http://www.raskone.fi/>. Hakupäivä 20.4.2017.
2. Varastoluettelo 24.01.2017. Sisäinen dokumentti. Raskone Oy.
3. Hokkanen, Simo – Virtanen, Seppo 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.
4. Taloushallintoliitto. Saatavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/>. Hakupäivä 25.04.2017.
5. Logistiikan maailma. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/>. Hakupäivä 20.04.2017.
6. Liker, Jeffrey K. 2006. Toyotan tapaa. Suom. Marko Niemi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
7. Varastoluettelo 08.06.2017. Sisäinen dokumentti. Raskone Oy.
8. Autoalan tiedotuskeskus. Saatavissa: <http://www.autoalantiedotuskeskus.fi>. Hakupäivä 07.08.2017.
9. Mercedes-Benz. Saatavissa: http://www.mercedes-benz.fi/content/finland/mpc/mpc_finland_website/fi/home_mpc/passengercars.html. Hakupäivä 22.05.2017.
10. MB_kevyt_Lappi_2010-2017. Sisäinen dokumentti. Raskone Oy.
11. Työmääräykset 2016 malleittain. Sisäinen dokumentti. Raskone Oy.
12. MB nimikkeiden myynti 12kk. Sisäinen dokumentti. Raskone Oy.

MERCEDES-BENZ-MALLIEN KAPPALEMÄÄRÄT

LIITE1/1

Käyttöönotto vuosi/Malli	2011-2010	2013-2012	2015-2014	2017-2016	Yhteensä
E-sarja	251	152	76	49	528
C-sarja	220	116	68	37	441
Vito	97	70	56	58	281
Sprinter	42	51	50	22	165
A-sarja	8	32	23	15	78
GLK	26	29	8	0	63
ML	16	29	2	0	47
CLA	0	6	19	12	37
B-sarja	11	16	5	0	32
CLS	8	6	2	0	16
GLC	0	0	6	8	14
S-sarja	4	4	2	1	11
GLA	0	0	11	0	11
Citan	0	4	4	3	11
R-sarja	6	4	0	0	10
GLE	0	0	4	5	9
V-sarja	0	0	3	3	6
Viano	1	3	0	0	4
GL	1	1	0	0	2
GLS	0	0	0	2	2
SLK	1	0	0	0	1
Matkailuauto	31	18	23	10	82



Vuosina 2015-2014 käyttöönotetut ajoneuvot malleittain

