



AUTOPURKAMON PERUSTAMINEN

Lain asettamat vaatimukset ja liiketoiminta- suunnitelma

Kaleva Linnanmäki

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2021

Ajoneuvotekniikka
Auto- ja työkonetekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ajoneuvotekniikka
Auto- ja työkonetekniikka

LINNANMÄKI, KALEVA:
Autopurkamon perustaminen
Lain asettamat vaatimukset ja liiketoimintasuunnitelma

Opinnäytetyö 69 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Huhtikuu 2021

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää lakien vaatimukset autopurkamolle sekä laatia liiketoimintasuunnitelma. Työ tehtiin perustettavaa yritystä varten.

Työn ensimmäisessä osassa selvitettiin lakien vaatimukset. Toisessa osuudessa laadittiin uudelle autopurkamolle liiketoimintasuunnitelma, jossa tutkittiin erityisesti yrityksen kannattavuutta ja rahoituksen tarvetta.

Ensimmäisen osuuden yhteenvedona luotiin esimerkkikuva autopurkamosta, jonka numeroidut kohdat ovat selitettynä taulukossa. Merkittävin vaatimus on ympäristölupa, jonka saamisen edellytykset koottiin samaan taulukkoon.

Liiketoimintasuunnitelmaa tehdessä luotiin Excel-taulukko, joka tulostaa kuukausittaisen nettotuloksen ja kassan kehityksen annetuilla alkuarvoilla. Taulukkoa voidaan käyttää esimerkiksi kannattavuuden ja rahoitustarpeen arviointiin. Tuloksena todettiin, että toiminta on kannattavaa, mutta sen on oltava tehokasta ja autot on valittava tarkasti. Rahoituksen tarpeeseen eniten vaikuttava asia todettiin olevan osien keskimääräinen myyntiaika.

Markkinatilannetta selvitettiin kyselytutkimuksella. Kyselyllä selvitettiin ihmisten asenteita käytettyjä auton osia kohtaan sekä esteitä niiden ostamiselle. Suurin osa vastaajista oli kiinnostuneita käytetyistä osista ja niiden ympäristövaikutuksista. Suurimpia esteitä käytettyjen osien ostamiselle olivat saatavuuden ja takuun ongelmat. Kyselyyn saatiin 550 vastausta kahden ensimmäisen vuorokauden aikana.

Työlle asetetut tavoitteet saavutettiin ja tulosten pohjalta olisi mahdollista perustaa autopurkamo. Työn tulosten ja siinä kertyneiden tietojen avulla olisi hyvät edellytykset lähteä kehittämään myös jo olemassa olevaa purkamo nykyi-kaiseksi ja kannattavaksi. Kyselytutkimuksen perusteella arvioitiin, että kysyntää olisi autokorjaamolle, jossa tarjotaan myös käytettyjä osia. Purkamon perustaminen voisikin tuoda kilpailuetua jo toimivalle huoltokorjaamolle.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Vehicle Engineering
Automotive and Industrial Vehicle Engineering

LINNANMÄKI, KALEVA:
Establishment of a Car Dismantling Company
Legal Requirements and Business Plan

Bachelor's thesis 69 pages, appendices 3 pages
April 2021

The reason for doing the thesis was to establish a company. In the first part of thesis, it was clarified what requirements the law imposes on a car dismantling companies. Based on the legal requirements a business plan was created in which company's profitability and capital needs were specifically examined.

As a summary of the legal section, a layout of the dismantling plant was created. Significant points were numbered in the layout. The numbered points were explained in a table.

In connection with the business plan, an Excel spreadsheet was created to determine profitability and cash flow. The spreadsheet can be used to determine profitability and the need for financing with different initial values. The operation was estimated to be profitable, but the cars to be dismantled must be carefully selected. The need for financing was most affected by the inventory turnover rate.

People's interest in used car parts was investigated through a survey. The survey also examined obstacles to buying used parts. Almost all respondents would be willing to buy used parts. The biggest obstacles were warranty and availability issues. 550 respondents responded to the survey.

The goals set for the thesis were achieved. The results would make it possible to set up a car dismantling yard or develop an existing one. Based on the survey, it was estimated that there would be demand for a car repair shop that offers used parts. An existing service workshop could gain a competitive advantage by adding used parts to the selection.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	LAKIEN ASETTAMAT VAATIMUKSET	8
	2.1 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi romuajoneuvoista. ..	8
	2.2 Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineidenkäytön rajoittamisesta ajoneuvoissa	10
	2.3 Jätelaki	11
	2.4 Ympäristönsuojelulaki	15
	2.5 F-kaasuasetus.....	17
	2.6 Sähköajoneuvot	18
3	YMPÄRISTÖLUPA	20
	3.1 Luvantarve	20
	3.2 Toimitilojen ja laitteiden vaatimukset.....	21
	3.2.1 Vastaanottokenttä.....	21
	3.2.2 Käsittelytila ja sen varusteet	23
	3.2.3 Varastointi	25
	3.3 Toiminnalta vaadittavat vakuudet.....	26
	3.4 Raportointivelvoite.....	28
	3.5 Valvonta	29
4	MARGINAALIVEROTUS	31
	4.1 Arvonlisäverotus.....	31
	4.2 Marginaaliverotus.....	32
	4.3 Vertailu	33
5	LIIKETOIMINTASUUNNITELMA	35
	5.1 Liikeidea	35
	5.2 Asiakkaat ja tuotteet.....	37
	5.2.1 Markkinatutkimus ja segmentointi.....	37
	5.2.2 Myyminen ja markkinointi	41
	5.2.3 Kilpailutilanne ja erottuminen.....	43
	5.3 Kustannukset	45
	5.3.1 Toimitilat ja työvälineet	45
	5.3.2 Jätehuolto	48
	5.3.3 Henkilöstö.....	48
	5.3.4 Autojen osto	49
	5.3.5 Pakkaaminen ja palautukset.....	49
	5.3.6 Varaosahaku	50
	5.3.7 Rahoitus	50

5.4 Riskit	51
5.5 Laskelmat tuloksineen.....	53
6 YHTEENVETO	56
6.1 Lakien vaatimukset	56
6.2 Kannattavuus ja rahoitus.....	59
7 POHDINTA	60
7.1 Lain vaatimukset	60
7.2 Marginaaliverotus.....	61
7.3 Liiketoimintasuunnitelma.....	62
7.4 Laskelmat.....	63
7.5 Ympäristönäkökulmat.....	63
7.6 Seuraavat vaiheet ja haasteet.....	64
LÄHTEET.....	65
LIITTEET	68
Liite 1. Riskienhallinta	68
Liite 2. Osien hintoja	69
Liite 3. Osien hintoja	70

LYHENTEET

BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
POP-yhdiste	Pysyvä orgaaninen yhdiste
ELV-auto	End of life vehicle – jätteeksi muuttunut ajoneuvo
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
F-kaasu	Fluorattu kasvihuonekaasu
GWP	Global Warming Potential – kasvihuonevaikutus suhteessa hiilidioksidiin

1 JOHDANTO

Työn päätavoite on selvittää, mitä vaatimuksia Suomen lainsäädäntö ja EY-direktiivit asettavat autopurkamon toiminnalle. Lakeja tutkitaan erityisesti uuden, perustettavan autopurkamon näkökulmasta selvittäen toimitilalta ja sen varusteilta vaaditut ominaisuudet. Selvitys toimii pohjana liiketoimintasuunnitelmalle.

Toissijaisena tavoitteena on selvittää, onko purkamon perustaminen kannattavaa, ja kuinka paljon rahoitusta se vaatii. Liiketoimintasuunnitelma tehdään siis kustannus- ja kannattavuusnäkökulmasta. Liiketoimintasuunnitelma tehdään yhden merkkisiä autoja purkavalle yritykselle. Suunniteltavan purkamon ansaintamallina on käytettyjen varaosien myynti, ei romutustoiminta. Varsinainen romutus- ja murskaustoiminta jäisi käsittelyketjussa seuraavalle toimijalle. Toiminnan sopivan suuruusluokan haarukointiin kehitetään toimiva Excel-taulukko.

Työssä tutkitaan myös käytettyjen tuotteiden myynnissä käytettävän marginaaliverotuksen perusteita. Tarkoituksena on selvittää sen sopivuutta purkamotoimintaan. Lisäksi toimintaa käsitellään pintapuolisesti myös ympäristönäkökulmasta aiheen ajankohtaisuuden vuoksi.

Työ tehdään pääasiassa oman kiinnostuksen ja mahdollisesti perustettavan yrityksen takia. Siitä on hyötyä muillekin purkamon perustamista tai uudistamista harkitseville, koska merkittävimmät asiat kootaan yksiin kansiin.

2 LAKIEN ASETTAMAT VAATIMUKSET

Tässä luvussa käsitellään romuautojen kierrätykseen liittyviä Euroopan unionin asettamia vaatimuksia jäsenmailleen sekä valtioneuvoston edelleen asettamia vaatimuksia kotimaisille toimijoille. Lisäksi käsitellään jäte- ja ympäristönsuojelulakeja sekä muutamia muita lakeja ja asetuksia. Laeista ja direktiiveistä poimitaan erityisesti purkamotoiminnan kannalta merkittävät asiat. Lähteinä käytetään pääosin EU:n ja Suomen lainsäädäntöä niiden luotettavuuden takia. Ympäristönsuojelulain tutkimisessa käytettiin apuna ympäristöministeriön antamaa ohjetta koskien autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa. Lähteiden vertailua ei pidetty tarpeellisena, koska käytetyt lähteet ovat pääosin lakeja ja niiden valvonnasta vastaavien organisaatioiden tekemiä ohjeita.

2.1 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi romuajoneuvoista.

Euroopan parlamentin ja neuvoston syyskuussa 2000 antama direktiivi romuajoneuvoista pyrkii parantamaan käytöstä poistettavien M1- ja N1-luokkien sekä joidenkin kolmipyöräisten ajoneuvojen uudelleenkäyttöä ja kierrättämistä. Direktiivin valmisteluhetkellä romuajoneuvoista aiheutui 8–9 miljoonaa tonnia jätettä vuodessa. (Direktiivi romuajoneuvoista 2000.)

Direktiivi asettaa minimivaatimukset sekä romuajoneuvojen säilytykseen että käsittelyyn. Käsittelemättömien romuajoneuvojen varastointialueelta edellytetään ”läpäisemättömillä pinnoilla varustetut tarkoituksenmukaiset alueet, joissa on käytettävissä laitteet nestevuotojen keräystä varten sekä nesteiden ja rasvojen erottimet” sekä ”terveys- ja ympäristösäännösten mukaiset varusteet veden, mukaan lukien sadevesi, käsittelyä varten” (Direktiivi romuajoneuvoista 2000, liite 1). Käsittelypaikalta vaaditaan varastointipaikan vaatimusten lisäksi

- Tarkoituksenmukainen varastointimahdollisuus irrotetuille osille
- öljyisten osien varastointimahdollisuus läpäisemättömillä pinnoilla
- tarkoituksenmukaiset säilytysastiat akuille, suodattimille ja PCB:tä tai PCT:tä sisältäville jäähdyttimille

- tarkoituksenmukaiset erillisvarastointisäiliöt kaikille romuajoneuvojen nesteille
- tarkoituksenmukainen käytettyjen renkaiden varasto, jossa on huomioitu palovaaran sekä pinoamisesta aiheutuvan vaaran ehkäiseminen (Direktiivi romuajoneuvoista 2000).

Direktiivi velvoittaa tekemään käsittelytoimia romuajoneuvojen puhdistamiseksi ja kierrätyksen edistämiseksi. Ajoneuvoista on poistettava akut ja nestemäisten polttoaineiden säiliöt sekä mahdollisesti räjähtävät osat. Mahdollisesti räjähtävät osat voidaan vaihtoehtoisesti neutralisoida. Lisäksi on poistettava sekä erilliskehäiltävä ja -varastoitava kaikki ajoneuvon nesteet. Elohopeaa sisältäväksi luokitellut osat on poistettava mahdollisuuksien mukaan. (Direktiivi romuajoneuvoista 2000.)

Kierrätyksen edistämiseksi ajoneuvosta on poistettava katalyysaattori sekä lasit. Lisäksi on poistettava kuparia, alumiinia ja magnesiumia sisältävät metalliosat sekä renkaat ja isot muoviosat, mikäli niitä ei eroteta murskaamisen yhteydessä. (Direktiivi romuajoneuvoista 2000.)

Direktiiviä ei sovelleta EU-maissa ennen kuin se on saatettu osaksi kansallista lainsäädäntöä. Yksittäinen maa saa määritellä omissa laeissaan, millä tavalla se saavuttaa direktiivin vaatimukset. (Euroopan unionista tehdyn sopimuksen ja Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen konsolidoidut toisinnot 2012, 288 artikla.)

Kyseessä olevan direktiivin tarkoitus on siis parantaa ajoneuvojen kierrätystä taloudellisesti kannattavalla tavalla, jolloin ympäristön kuormitusta ja terveyshaittoja saadaan vähennettyä kestävästi. Se asettaa purkamotoimintaan vaatimuksia erityisesti toimitiloille ja niiden piha-alueille sekä jätteiden keräys- ja varastointilaitteille.

2.2 Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa

Asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa (123/2015) saattaa edellisessä luvussa kuvatun direktiivin osaksi Suomen lainsäädäntöä. Asetuksen sisältö ja vaatimukset ovat etenkin autopurkamon kannalta suurelta osin samat kuin direktiivissä 2000/53/EY. Asetuksessa on direktiiviin verrattuna lisäyksenä mainintoja valvovista viranomaisista, esimerkiksi pykälässä 3: ”Tämän asetuksen 4 ja 9 §:n noudattamista valvovat jätelain 24 §:ssä mainitut jätelain yleiset valvontaviranomaiset.” Asetuksen pykälään 10 on lisätty myös jätelaissa mainitun romutustodistuksen vaatimukset.

Romuajoneuvoasetukseen on lisätty direktiivistä poiketen maininta POP-yhdisteistä. Asetus vaatii poistamaan mahdollisuuksien mukaan ne osat, joissa tiedetään olevan pysyviä orgaanisia yhdisteitä (valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa 2015, liite 2). Ympäristöministeriön autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa on tulkittu saman ministeriön ohjetta pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimuksista. Tulkinnan mukaan POP-yhdisteitä sisältävien osien poistamista ei tarvitse tehdä purkamolla, jos jäljelle jäävä romuauto toimitetaan murskauslaitokselle, joka huolehtii yhdisteiden käsittelystä asianmukaisesti. (Ympäristöministeriö 2016; Ympäristöministeriö 2017.)

Turvallisuus- kemikaalivirasto Tukesin mukaan pysyvät orgaaniset yhdisteet ovat hyvin myrkyllisiä ja haitallisia. Ne ovat pitkään säilyviä, kauas kulkeutuvia ja voivat olla pieninäkin määrinä haitallisia sekä ihmiselle että ympäristölle. POP-yhdisteiden vaarallisuutta lisää myös se, että niiden kaikkia, etenkin pitkäaikaisia yhteisvaikutuksia, ei tunneta. (Tukes nd.) POP-yhdisteitä on käytetty autoissa ainakin palosuojaukseen verhoiluissa, polyuretaanisissa istuinmateriaaleissa sekä muissa muoviosissa (Ympäristöministeriö 2016, 39). Yhdisteisiin on siis syytä suhtautua varauksella. Työntekijöiden terveyden kannalta murskausvaiheessa koneellisesti tapahtuva erottelu voisi olla turvallisempi vaihtoehto kuin purkamolla käsin tehtävä erottelu.

2.3 Jätelaki

Jätelain 17.6.2011/646 tarkoituksena on ”ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista” (Jätelaki 2011, 1 §).

Jätelaissa määritellään esineen olevan jätettä, jos sen haltija on poistanut, aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan sen käytöstä (Jätelaki 2011, 5 §). Näin ollen käytöstä poistettu- tai poistettava auto on jätettä. Vaarallisella jätteellä puolestaan tarkoitetaan ”jätettä, jolla on palo- tai räjähdysvaarallinen, tartunta-vaarallinen, muu terveydelle vaarallinen, ympäristölle vaarallinen tai muu vastaava ominaisuus (vaaraominaisuus)” (Jätelaki 2011, 6 §). Esikäsittelemätöntä ajoneuvoa pidetään vaarallisena jätteenä (Ympäristöministeriö 2017, 15).

Esikäsittelemättömien ajoneuvojen ollessa vaarallista jätettä, niitä koskee pakkaamis- ja merkitsemisvelvollisuus. Velvollisuuden tavoitteena on jätteen siirtojen ja ominaisuuksien valvomisen mahdollistaminen aina syntypaikalta loppukäsittelyyn tai hyödyntämiseen asti. (Jätelaki 2011, 16 §.) Jätelaissa ei ole määritelty tarkemmin, miten jäte on merkittävä ja pakattava. Siinä kuitenkin mainitaan, että valtioneuvoston asetuksella voidaan tarkentaa pakkaamis-, merkitsemis- ja tiedonantovelvollisuutta (Jätelaki 2011). Romuautojen kohdalla oleellista lienee ainakin tiedot siitä, milloin auto on muuttunut jätteeksi sekä miten ja milloin auto on käsitelty, ettei se olisi enää vaarallista jätettä. Velvoite jatkuu kuitenkin autosta irrotettujen, vaaralliseksi luokiteltujen osien ja nesteiden osalta. Mikäli ennen auton siirtämistä purkamolle on ollut tiedossa sen käytöstä poistaminen, on syytä huomioida myös siirron kirjaaminen.

Laki velvoittaa 8. pykälässä noudattamaan etusijajärjestystä, jonka mukaan ensisijaisesti on vähennettävä jätteen määrää ja sen haitallisuutta. Mutta jos jätettä kuitenkin syntyy, on jätteen haltijan ensisijaisesti valmisteltava se uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jätteen voi hyödyntää energiana, jos sen kierrätys ei ole mahdollista. Jos jätteen hyödyntäminen on mahdotonta, se on loppukäsiteltävä. (Jätelaki 2011.) Purkamon toiminta perustuu juuri jätteeksi

muuttuneen auton osien uudelleenkäyttöön valmistelemiseen alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan. Suuri osa jäljelle jäävästä osasta on mahdollista kierrättää hyötykäyttöön. Suomen autokierrätyksen mukaan autosta saadaan oikein kierrätettynä hyödynnettyä jopa 97 % (Suomen autokierrätys 2019).

Koska autopurkamossa käsitellään jätettä, jätelain 13 § on merkittävä. Siinä kielletään jätteen hylkääminen ja hallitsematon käsittely sekä jätteen ja sen käsittelyn aiheuttamat ympäristöhaitat ja -vaarat. Lisäksi siinä vaaditaan huolehtimaan, ettei jätteenkäsittelypaikan sijoittamisesta, rakentamisesta eikä käytöstä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavia päästöjä. Myöskään melua, hajua, viihtyisyyden vähentymistä tai maisemaan sopimattomuutta ei hyväksytä. Pykälässä määrätään käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudattamaan ympäristön kannalta parasta käytäntöä. (Jätelaki 2011, 13 §.) Parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta käytetään usein kirjainyhdistelmää BAT (best available technique).

Tuotteen tuottajan, eli autoalalla pääosin maahantuojan, vastuulle on määrätty markkinoille saattamiensa henkilö- ja pakettiautojen jätehuollon järjestäminen, sekä siitä aiheutuvista kustannuksista vastaaminen (Jätelaki 2011, 46 §, 48 §).

Toisaalta tuottajalle on suotu myös oikeuksia:

Tuottajalla on ensisijainen oikeus järjestää vastuulleen kuuluvien käytöstä poistettujen tuotteiden jätehuolto. Muut toimijat saavat perustaa rinnakkaisia käytöstä poistettujen tuotteiden keräys- tai vastaanottojärjestelmiä taikka tarjota tähän liittyviä palveluita kiinteistön haltijalle tai muulle jätteen haltijalle vain, jos tämä tehdään yhteistoinnassa tuottajan kanssa.

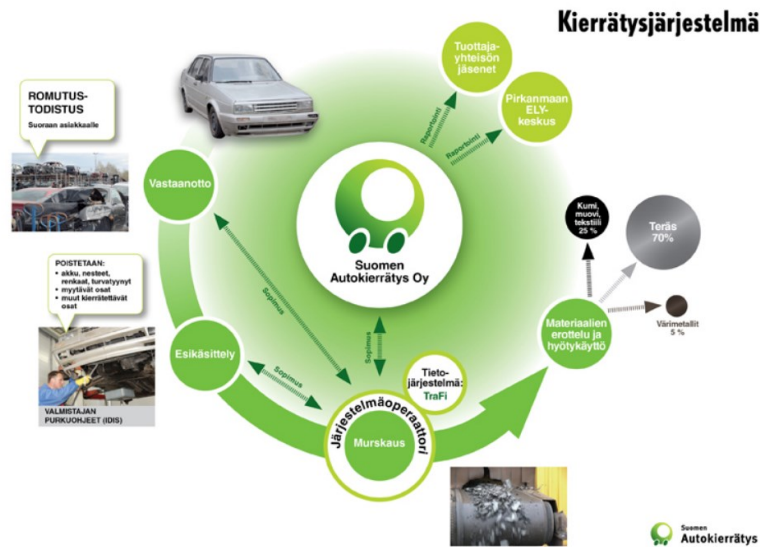
Sen estämättä, mitä 1 momentissa säädetään, muu toimija kuin tuottaja saa tarjota tuotteiden uudelleenkäyttöön tai sen valmisteluun liittyviä palveluita. (Jätelaki 2011, 47 §.)

Tuottajan on myös edistettävä käytöstä poistetun tuotteen ja sen osien uudelleenkäyttöä (Jätelaki 2011, 52 §). Tuottajan toimintaa helpottaa ajoneuvon haltijan velvollisuus toimittaa romutettavaksi tarkoitettu ajoneuvo tuottajan lukuun toimivalle kerääjälle tai käsittelijälle (Jätelaki 2011, 58 §). Edellä mainitun käsittelijän tai kerääjän on annettava ajoneuvon haltijalle romutustodistus ja ilmoitettava ro-

muttamisesta liikenne ja viestintäministeriölle (Jätelaki 2011, 59 §). Tuottajavastuu voidaan siirtää tuottajayhteisölle, jonka tuottajat perustavat yhdessä (Jätelaki 2011, 62 §).

Autoalalla on käytössä tuottajayhteisö, joka toimii nimellä Suomen autokierrätys Oy. Se on ainut hyväksytty ajoneuvojen tuottajavastuusta huolehtiva toimija Suomessa, joten jätelain 47. pykälän mukainen etuoikeus järjestää ajoneuvojen kierrätys, kuuluu sille. Romuautojen vastaanottajan tai käsittelijän on siis toimittava yhteistyössä sen kanssa. Yhteistyöstä on oltava kirjallinen todiste. (Ympäristöministeriö 2017, 24.)

Jätelain 47. pykälän toisen momentin mukaan tuotteiden uudelleenkäyttöön tai sen valmisteluun liittyvää palvelua saa kuitenkin tehdä edellisen momentin estämättä (Jätelaki 2011). Lain kohdassa ei määritellä selvästi, saako autosta purkaa osia myytäväksi ilman yhteistyötä Suomen autokierrätys Oy:n kanssa vai tarkoittaako uudelleenkäyttö vain kokonaisia ajoneuvoja. Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa ei ole otettu tähän kantaa. Asiaa kysyttiin Suomen autokierrätys Oy:ssä tammikuussa 2021 aloittavalta toimitusjohtajalta. Hänen mukaansa autopurkamo voi irrottaa osia uudelleenkäyttöä varten ilman yhteistyösopimusta ja toimittaa loppuosan autosta heidän kanssaan yhteistyötä tekeväille operaattorille (Kenraali J. 2020). Suomen autokierrätys Oy:n verkkosivulla oli kuvio 1, josta selviää toimijoiden väliset yhteydet. Purkamo ei siis tarvitse yhteistyösopimusta suoraan Suomen autokierrätys Oy:n kanssa. Käytännössä purkamo tekee yhteistyötä järjestelmäoperaattorin kanssa, jolloin se liittyy osaksi kierrätysjärjestelmää.



KUVIO 1. Auton kierrätysjärjestelmä (Suomen autokierrätys 2019).

Mikäli purkamo kuljettaa romuautoja, on sen kuuluttava jätehuoltorekisteriin. Romuautojen kuljetukset on tehtävä jätelain mukaisesti ja ammattitaitoisesti siten, ettei niistä aiheudu haittaa ympäristölle eikä terveydelle. Kuljetuksiin on käytettävä asianmukaista kalustoa. Lisäksi ELY-keskukselle, jonka vastuulla jätehuoltorekisteri on, on asetettava vakuus. (Jätelaki 2011, 94–95 §.) Asianmukaista kalustoa ei ole määritelty yksityiskohtaisemmin. Romuautoja kuljettaessa on kuitenkin huomioitava ainakin nestevuotojen hallinta sekä esimerkiksi kolaroidusta autosta mahdollisesti irtoavat osat.

Jätteen keräystoimintaa harjoittavan on lisäksi tehtävä ilmoitus jätehuoltorekisteriin ennen toiminnan aloittamista. Ilmoitusta ei kuitenkaan tarvita, mikäli keräys vaatii ympäristöluvan. (Jätelaki 2011, 100 §.) Autopurkamotoiminta vaatii aina ympäristöluvan, joten tätä ilmoitusta ei tarvita. Ympäristöluvan tarvetta on perusteltu jäljempänä, ympäristölupa-luvussa (s.20).

Mikäli purkamo tuo romuautoja ulkomailta, on syytä tutustua jätelain 12. lukuun, jossa käsitellään jätteen kansainvälisiä siirtoja sekä jätteesiirtoasetukseen EY 1013/2006. Suomen ympäristökeskuksen mukaan jätteen kansainväliseen siirtoon tarvitaan pääsääntöisesti lupa (Suomen ympäristökeskus SYKE 2020).

Jätelain 118. pykälässä on lista tapauksista, jotka velvoittavat pitämään kirjaa jätteistä. Autopurkamoa koskee useampikin kohta. Selkeimpänä erottuu kohta 4,

jonka mukaan ympäristöluvanvarainen toiminta asettaa toiminnanharjoittajan kirjanpitovelvolliseksi. Autopurkamoihin koskevan ohjeen mukaan myös romuajoneuvojen kuljetus- ja keräystoiminnasta on pidettävä kirjaa. Kirjanpidon vaatimukset on määritellyt jätelain 119. pykälässä. Sen mukaan kirjanpitoon on sisällytettävä toiminnan luonteen mukaan seuraavat tiedot syntyneestä, kerätystä, kuljetetusta, välitetystä tai käsitellystä jätteestä:

- laji
- laatu
- määrä
- alkuperä
- toimituspaikka
- kuljetus
- käsittely.

Lisäksi kirjanpidon tulee sisältää ominaisjättemäärä (kaava 1), jossa olevan työntekijöiden määrän voi korvata jollain muulla toiminnan laajuutta osoittavalla muuttujalla, kuten liikevaihdolla:

$$\text{ominaisjättemäärä} = \frac{\text{jättemäärä}}{\text{työntekijöiden määrä}} \quad (1)$$

Kirjanpitotietojen vähimmäissäilytysaika on kuusi vuotta. (Jätelaki 2011, 119 §.)

Jätteenkäsittelypaikalle täytyy nimetä henkilö, joka huolehtii, seuraa ja tarkkailee toimintaa. Vastuuhenkilön on oltava ammattitaitoinen ja hänen on oltava toiminnanharjoittajan palveluksessa. Toiminnanharjoittaja vastaa vastuuhenkilön kouluttamisesta. (Jätelaki 2011, 141 §.)

2.4 Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulakia, 27.6.2014/527, sovelletaan toimintoihin, joissa syntyy tai käsitellään jätettä sekä toimintoihin, joissa aiheutuu tai saattaa aiheutua vaaraa ympäristölle (Ympäristönsuojelulaki 2014, 2 §). Autopurkamotoiminta kuuluu siis lain soveltamisalaan.

Lain tarkoitus yksinkertaistettuna on ehkäistä ympäristövahinkoja sekä kehittää luonnonvarojen kestäväää käyttöä. Purkamotoiminnan kannalta merkittäviä kohtia

ovat velvollisuudet, kuten selvilläolovelvollisuus sekä ympäristölupa ja sen lupamenettelyt. Siinä määritellään myös se, mitä parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla tarkoitetaan. Ympäristölupa ja parhaaseen tekniikkaan liittyviä asioita käsitellään kuitenkin erillisessä ympäristölupa-luvussa ympäristöministeriön ohjeen avulla purkamotoimintaan sovellettuna. Huomionarvoista luvanvaraisessa toiminnassa on myös se, että toiminnanharjoittajalta vaaditaan riittävää asiantuntemusta aiheesta (Ympäristönsuojelulaki 2014, 8 §). Etenkin uutta toimintaa suunniteltaessa pidetään erittäin merkittävänä kohtana toimitilojen valintaan vaikuttavia pykäläiä.

Pykälän 6 mukaan ”Toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.” Purkamon johdon on siis ymmärrettävä toiminnan riskit, mutta oltava myös tietoinen niiden hallinnasta. Lisäksi on oltava tietoinen, miten haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää. (Ympäristönsuojelulaki 2014.) Ympäristönsuojelulaissa ei suoraan määritellä, mitä ympäristövaikutus tarkoittaa. Toisessa laissa se määritellään seuraavasti:

Tässä laissa tarkoitetaan:

- 1) ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välitömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:
 - a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
 - b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
 - c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
 - d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
 - e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 2017, 2 §).

Ympäristövaikutusten voitaneen olettaa tarkoittavan tässäkin yhteydessä samoja ympäristöön, ei ainoastaan luontoon ja ilmastoon, vaikuttavia asioita.

Ympäristönsuojelulain 12. pykälässä kielletään luvanvaraisen toiminnan sijoittaminen asemakaavan vastaisesti. Alueen käyttäminen sille alun perin varattuun

tarkoitukseen ei saisi vaikeutua myöskään maakunta- tai oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella sinne sijoitetun luvanvaraisen toiminnan johdosta. Saman lain 11 § velvoittaa valitsemaan toiminnalle sellaisen paikan, ettei se aiheuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. (Ympäristönsuojelulaki 2014.) Ympäristöministeriö ohjeistaa kiinnittämään huomiota erityisesti pohjaveden pilaantumisvaaraan (Ympäristöministeriö 2017, 23).

2.5 F-kaasuasetus

EU pyrkii vähentämään asettamallaan F-kaasuasetuksella 517/2014 fluoratuista kasvihuonekaasuista johtuvia ilmastovaikutuksia. Asetus asettaa sääntöjä kaasujen käyttöön, vuotamiseen, talteenottoon, hävittämiseen sekä niitä sisältävien tuotteiden markkinoille saattamiseen. Asetus velvoittaa EU:n jäsenmaita ilman, että se saatetaan erikseen osaksi kansallista lainsäädäntöä. (Asetus fluoratuista kasvihuonekaasuista 2014.)

Purkamotoimintaan vaikuttaa jo asetuksen kolmannen artiklan ensimmäinen kohta. Siinä kielletään fluorattujen kasvihuonekaasujen päästäminen tahallisesti ilmakehään, jos vapauttaminen ei ole teknisesti välttämätöntä (Asetus fluoratuista kasvihuonekaasuista 2014). Autojen ilmastointilaitteissa yleisesti käytetty R134a on määritelty fluoratuksi kasvihuonekaasuksi (Asetus fluoratuista kasvihuonekaasuista 2014, liite 1). Autojen ilmastointilaitteissa, joissa kyseistä ainetta käytetään, on tyhjennysventtiilit, joiden kautta kaasu voidaan kerätä talteen markkinoilla olevilla tyhjennys- tai huoltolaitteilla. Kaasun vapauttaminen ilmakehään auton ilmastointilaitteesta on siis kiellettyä, koska sitä ei voida pitää teknisesti välttämättömänä.

Vuonna 2011 ja sen jälkeen tyyppihyväksytyissä tai 2017 ja sen jälkeen valmistetuissa autoissa ei ole saanut käyttää F-kaasua, jonka GWP on yli 150 (Direktiivi moottoriajoneuvojen ilmastointijärjestelmien päästöistä 2006). Tämä onkin johtanut siihen, että lähes kaikki henkilöautovalmistajat ovat siirtyneet R1234yf -aineen käyttöön (Dietsche & Reif 2018, 350). R1234yf-kaasun GWP on useiden lähteiden mukaan noin 4 (Dietsche & Reif 2018, 349; Darment Oy nd.). R1234yf ei ole F-kaasuasetuksen mukainen Fluorattu kasvihuonekaasu.

F-kaasuasetus vaatii, että EU:n jäsenmailla on oltava pätevöittämisjärjestelmä arviointimenettelyineen sekä varmistamaan koulutuksen saamisen (Asetus fluoratuista kasvihuonekaasuista 2014, artikla 10). Suomessa pätevyudet on jaettu vastuuhenkilön- ja asentajan pätevyksiin. Pätevyudet myöntää Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. Vastuuhenkilön pätevyuden voi saada henkilö, jolla on esimerkiksi autoalan tutkinto. Asentajan pätevyyteen vaaditaan pätevyyskokeen suorittaminen. Myös käytöstä poistaminen ja talteenotto ovat pätevyudet vaativaa työtä. (Huoltoasetus 2016; Tukes nd.)

Käytännössä asetus velvoittaa siis purkamon hankkimaan laitteen, jolla ilmastointilaitteen sisältämä R134a-kaasu saadaan kerättyä talteen – sekä tietysti käyttämään sitä. Lisäksi ilmastointilaitteita tyhjentävällä asentajalla täytyy olla asentajan pätevyys ja esimerkiksi purkamon omistajalla vastuuhenkilön pätevyys. Kylmäaineita sisältävien laitteiden huoltamista käsittelevässä huoltoasetuksessa määritellään vielä erikseen, että talteenottoa tekevällä toiminnanharjoittajalla on oltava käytössä vähintään perustyökalut sekä kylmäaineen käsittely- ja talteenottolaitteet (Huoltoasetus 2016, liite 9).

2.6 Sähköajoneuvot

Sähköajoneuvojen huoltamiseen ja korjaamiseen liittyvä lainsäädäntö on hakenut nykyistä muotoaan. Esimerkiksi hybridi- ja sähköajoneuvoihin rajoitettu sähköpätevyys 3 on poistunut autoalan vaatimuksista vuonna 2017 (Autoalan keskusliitto 2020). Asiaa käsitellään ainoastaan ajantasaisen autopurkamoon liittyvien vaatimusten osalta.

Sähköturvallisuuden perustana on sähköturvallisuuslaki 1135/2016. Siinä määritellään edellytykset, millä toiminnanharjoittaja saa tehdä sähkötöitä. Lain 56. pykälässä mainitaan kuitenkin, että edellytyksistä voidaan poiketa sähköautojen voimajärjestelmän töissä, mikäli henkilö on perehtynyt tai perehdytetty kyseisen automallin sähköjärjestelmään ja sähkön vaaroihin. (Sähköturvallisuuslaki 2016.)

Autoalan keskusliiton mukaan sähköön vaaroihin perehtymisen vaatimus saadaan täytettyä SFS 6002 -sähköturvallisuuskoulutuksella. Viiden vuoden välein uusittava koulutus edellytetään muutenkin alan työskentelijöiltä. Tämän lisäksi eri automallien sähköjärjestelmiin on perehdyttävä vielä erikseen. (Autoalan keskusliitto 2020.)

Vastuu sähkötyöturvallisuuden noudattamisesta on työnantajalla tai sen edustajalla. Työnantaja nimeää työsuorituksesta vastaavaksi henkilöksi esimerkiksi työnjohtajan tai vastuuasentajan. Suosituksena on myös koulutuksien loppukoheet, jolla pyritään siihen, että kaikki henkilöt tietävät vastuunsa ja osaavat toimia turvallisesti. (Autoalan keskusliitto 2020.)

Laitteiston purkutyö ei ole sähkötyötä, jos laitteisto on tehty jännitteettömäksi luotettavasti ja asianmukaisesti (sähköturvallisuuslaki 2016, 53 §). Käytännössä sähköauton purkaminen on siis sähkötyötä ainoastaan siihen asti, että korkea-jänniteakusto on poistettu, kondensaattorit tyhjentyneet ja ajoneuvo todettu mitaamalla jännitteettömäksi.

3 YMPÄRISTÖLUPA

Ympäristölupaa koskevissa asioissa käytetään lähteenä pääosin ympäristöministeriön julkaisemaa ohjetta autopurkamoiden luvittamiseen ja valvontaan (Ympäristöministeriö 2017). Ohjeessa sovelletaan erityisesti ympäristönsuojelulakia käytäntöön. Lisäksi lähteenä käytetään edellä esitettyjen lakien kohtia selventämään joitakin asioita. Asiaa käsitellään lupaa hakevan purkamion näkökulmasta selvittäen luvan saamisen edellytykset.

3.1 Luvantarve

Romuautodirektiivin 6. artiklan toisessa kohdassa vaaditaan käsittelytoimintaa tekeville laitoksilta tai yrityksiltä lupa. Vaihtoehtoisesti jäsenmaa voi käyttää rekisteröimistapaa. Luvan myöntäjä tulee olla toimivaltainen viranomaisena. (Direktiivi romuajoneuvoista 2000.) Suomessa käytössä on lupamenettely. Luvan nimi on ympäristölupa. Ympäristöluvan toimivaltaisena viranomaisena toimiva taho riippuu toiminnan laajuudesta ja yrityksen tai laitoksen muista toiminnoista (Ympäristöministeriö 2017, 15). Autopurkamotoiminnasta vastaa kunnan ympäristöviranomaisena. Mikäli purkamo vastaanottaa tai varastoi suuria määriä muuta jätettä, valvonta siirtyy aluehallintovirastolle. (Ympäristöministeriö 2017, liite 1.)

Romuajoneuvoasetuksessa on määritelty esikäsittelyn tarkoittavan: ”vaarallisten aineiden poistamista romuajoneuvosta sekä romuajoneuvon purkamista ja muuta romuajoneuvon ja sen osien uudelleenkäytön valmistelua, kierrätystä, muuta hyödyntämistä tai loppukäsittelyä varten tarvittavaa toimintaa” (Asetus Romuajoneuvoista 2015). Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa puolestaan mainitaan edellä mainittua esikäsittelyä harjoittavien toimipaikkojen tarvitsevan ympäristöluvan ympäristönsuojelulain liitteen 1, taulukon 2 kohdan 13 f perusteella (Ympäristöministeriö 2017, 14). Autopurkamo tarvitsee siis aina ympäristöluvan. Luvan tarvetta ei voi kiertää esimerkiksi nimeämällä toimintaa autokorjaamoksi.

3.2 Toimitilojen ja laitteiden vaatimukset

Luvanvaraisessa toiminnassa edellytetään käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (Ympäristönsuojelulaki 2014, 8 §). Paras käyttökelpoinen tekniikka määritellään seuraavasti:

- a) mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito-, käyttö- sekä lopettamistapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä ja jotka soveltuvat ympäristölupamääräysten perustaksi;
- b) tekniikka on teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoista silloin, kun se on saatavissa käyttöön yleisesti ja sitä voidaan soveltaa asianomaisella toiminnan alalla kohtuullisin kustannuksin. (Ympäristönsuojelulaki 2014, 5 §.)

Ympäristöministeriön ohjeessa, jota tähän osuuteen sovelletaan, on tarkennettu parhaan käyttökelpoisen tekniikan määritelmää tapauskohtaisesti.

Toimipaikka täytyy pitää siistinä ja järjestyksessä. Sisätiloissa täytyy olla riittävä ilmanvaihto ja valaistus. (Ympäristöministeriö 2017, 24.) Jätteen ja epämääräisen romun kertymistä piholle ja halleihin ei siis hyväksytä. Käytännössä toiminnan on siis oltava järjestelmällistä ja jätteille ja osille on oltava etukäteen määritellyt paikat.

3.2.1 Vastaanottokenttä

Romuautoasetuksen mukainen esikäsittelemättömien autojen varastointialueen, eli vastaanottokentän, parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen nestetiiviys voidaan saavuttaa monella tavalla. Yleinen ratkaisu on yksikerrosasfaltti, jonka nestetiiviys on varmistettu bitumia lisäämällä. Tätä ratkaisua käyttäessä vaaditaan kentässä olevien saumojen bitumointi – liimaus ei riitä. Muitakin ratkaisuja,

kuten metallilevyjä, kalvorakenteita tai nestetiiviitä betonilaattoja, voidaan käyttää. Kentän perustukset on tehtävä niin, että vettä kerääviä painautumia ei pääse syntymään. (Ympäristöministeriö 2017, 25–27.)

Vastaanottokentän koosta on mainittu ohjeessa, että pieniä, vain muutaman kymmenen neliömetrin kokoisia kenttiä, ei tulisi hyväksyä. Kenttä tulisi muutenkin olla kooltaan suhteutettu toiminnan kokoon, ettei esikäsittelemättömät autot leviäisi vastaanottokentän ulkopuolelle. Kentälle satava lumi on pystyttävä varastoimaan siten, että sulamisvesi ei pääse kentän ulkopuolelle. Vastaanottokenttä on mahdollista sijoittaa myös sisätiloihin, jos tilaa on riittävästi. (Ympäristöministeriö 2017, 27.) Vastaanottokentän minimikokoa kysyttiin Lempäälän ja Kangasalan ympäristöviranomaisilta sähköpostilla. Käsiteltävien autojen määrän ilmoitettiin olevan vuositason esimerkinomaisesti 100kpl. Kumpikaan viranomaisista ei vastannut suoraan kokovaatimukseen. Kangasalan kunnan ympäristöviranomaisen kertoi varastoalueen mitoituksen menevän seuraavasti:

Esikäsittelemättömien ajoneuvojen varastointialue tulee mitoittaa suurimman varastointimäärän mukaisesti. Hakemuksessa hakija esittää maksimimäärän ajoneuvoja, joita varastoidaan esikäsittelemättömänä sekä vaadittavan tilan näille. Ympäristöluvan määräyksessä yleensä määrätään esikäsittelemättömien ajoneuvojen enimmäismäärä ja luvan yhteydessä arvioidaan varastointialueen pinta-alan riittävyys. (Tanskanen 2020.)

Tarvittava kentän koko on siis laskettava ennen hakemuksen tekoa. Laskennalle lienee tarpeen olla hyvät perustelut ainakin, jos pyritään minimoimaan vastaanottokentän koko. Lumen hallintaan voisi toimia joissakin tapauksissa myös kentän päällä oleva katos.

Vastaanottokentän vesienhallinnassa on useita vaatimuksia. Hulevedet tulee johdattaa vähintään 1 % kallistuksella keräyskaivoon. Kentän ja sitä ympäröivien alueiden vesiä ei saisi päästää sekoittumaan. Hulevesikaivot voivat olla betonisia tai muovisia ja niissä tulee olla riittävän suuri sakkapesä. Vedet johdetaan hulevesikaivosta erotinjärjestelmään putkistolla, jonka tiivisteet on mitoitettu kestämään tarvittavat kemialliset rasitukset. (Ympäristöministeriö 2017, 27.)

Öljynerottimen tekninen vaatimus määräytyy sen mukaan, mihin sieltä poistuva vesi johdetaan. Vedet voidaan johtaa jätevesiviemäriin, umpikaivoon, sadevesiviemäriin tai vesistöön. Jätevesiviemäriin tai umpisäiliöön johdettavalle vedelle riittää luokan II öljynerotin. Sadevesiviemäriin tai vesistöön johdettava vesi on käsiteltävä luokan I öljynerotimella. Luokan II öljynerottimesta poistuvan veden hiilivetytypitoisuus on alle 100 mg/l. Luokan I erottimessa pitoisuus on alle 5 mg/l. Viemäriin johdettaessa asiasta on sovittava paikallisen viemärilaitoksen kanssa. Öljynerotimessa tulee olla hälytinjärjestelmä, jolla voidaan seurata öljytilan täyttymistä jatkuvasti. Uusissa ja suurissa kohteissa parhaana käyttökelpoisena tekniikkana pidetään rankkasateet huomioivaa by-pass -järjestelmän omaavaa laitteistoa. (Ympäristöministeriö 2017, 28.) Öljynerottimet on määritelty kevyiden nesteiden erotinjärjestelmät -standardissa (SFS-EN 858-1 +A1 2005).

Öljynerotinjärjestelmän täytyy sisältää myös hiekanerotin sekä purkupuolella sijaitseva tarkastus- ja sulkukaivo. Tarkastus- ja sulkukaivo on sijaittava välittömästi öljynerottimen jälkeen ja siihen on oltava esteetön pääsy. Sulkuventtiilillä on pystyttävä sulkemaan jäteveden pääsy viemäriin nopeasti kaikissa tilanteissa. (Ympäristöministeriö 2017, 28.)

3.2.2 Käsittelytila ja sen varusteet

Romuajoneuvojen käsittelytilan ja sen varusteidenkin on täytettävä BAT-vaatimukset. Tilan, varusteiden ja varsinaisen käsittelyn vaatimukset on esitetty romuajoneuvodirektiivissä ja -asetuksessa, joten tässä osiossa käsitellään yksityiskohtaisempia, erityisesti autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa esiin nostettuja asioita.

Käsittelytila suositellaan sijoitettavaksi sisätiloihin, mutta riittävän suuri katoskin voi olla mahdollinen. Katoksessa lattian nestetiiveyden BAT-vaatimus katsotaan täyttyvän samalla tavalla kuin vastaanottokentällä. Sisätiloissa nestetiiveyden vaatimus täytyy, jos betonilaatan tyhjätila on alle kolme prosenttia. Vaihtoehtoisesti betonilaatan voi pinnoittaa nestetiiviiksi. (Ympäristöministeriö 2017, 29–30.)

Käytännössä purkamon esikäsittelytila on oltava sisätiloissa, koska siellä on pystyttävä irrottamaan myytävät osat myös talvella. Murskauslaitoksella katos voi kuitenkin olla käytännöllinen ratkaisu, jos materiaalit kuitenkin erotellaan murskauksessa ja räjähdysvaaralliset osat voidaan tehdä vaarattomiksi räjäyttämällä ne hallitusti niiden ollessa vielä autossa paikoillaan.

Mikäli käsittelytila on viemäröity, sitä koskee samat viemäröintivaatimukset kuin vastaanottokenttää. Käsittelytilan viemäröinti ei kuitenkaan ole täysin pakollinen. Viemäröimättömässä tilassa toimiessa on pystyttävä varmistamaan, ettei lattialle lammikoidu vettä. (Ympäristöministeriö 2017, 30.) Viemäröimättömässä tilassa toimiessa ongelmia voi aiheuttaa esimerkiksi autojen päälle vastaanottokentällä satanut lumi tai autojen pesutarve. Pienien vesimäärien hallinnassa voisi auttaa umpikaivo, eli kaivo, jonka purkupuoli on tulpattu.

Yleisesti autonpesussa käytettyjä pesuaineita voimakkaampia liuottimia käytettäessä tai öljyisiä osia pestessä on huolehdittava, ettei pesuvedet, liuottimet eikä sakat pääse viemäriin – vaikka käytössä olisikin öljynerottimet (Ympäristöministeriö 2017, 32). Käytännössä osien pesuun on siis oltava asianmukaiset laitteet. Osienpesulaitteita ja liuottimia valitessa on syytä huomioida myös paloturvallisuus sekä haihtuvista päästöistä aiheutuvat työturvallisuus- ja ympäristöhaitat.

Auton nesteiden erilliskeräilylaitteille ei ole määritelty BAT:n täyttävää tapaa. Paras toimintatapa lieneekin hyvä harkita tapauskohtaisesti. Esimerkiksi suuren toimijan voi olla perusteltua hankkia järjestelmä, joka imee nesteet alipaineella ja pumppaa ne suoraan säilytysastioihin. Ympäristöministeriön ohjeen mukaan erikseen on kerättävä mustat-, kirkaat- ja ilmastoinnin kompuran öljyt, jarruneste, jäähdytinnesteet, lasinpesuneste, diesel ja bensiini (Ympäristöministeriö 2017, 35–36).

Ilmastointilaitteen sisältämän R134a-kaasun talteenottoon on oltava vähintään kylmäaineen käsittely- ja talteenottolaitteet sekä Tukesin pätevoittämä asentaja ja vastuuhenkilö (Huoltoasetus 2016; Tukes nd.). Talteenotto onnistuu markkinoilta saatavilla autojen ilmastointilaitteiden huoltolaitteilla tai ainoastaan kaasun talteenottoon tarkoitettulla laitteella.

Tekniikka, käytännöt ja autot kehittyvät, jolloin myös BAT kehittyy. Myös ajo-voima-akkuja sisältäviä autoja saapuneeseen esikäsittelyyn jatkossa nykyistä enemmän. Ympäristöministeriön ohjeen mukaan alan toimijoiden onkin seurattava BAT:n kehitystä ja alan ohjeita, sekä ottaa käyttöön uusia, ympäristön ja työergonomian kannalta parempia laitteita ja kouluttaa henkilöstöä. (Ympäristöministeriö 2017, 32–33.) Jo olemassa olevia esimerkkejä voisivat olla autonvalmistajien purkutietojärjestelmä IDIS tai alipaineella toimivat nesteiden keräysjärjestelmät. Lisäksi maakaasukäyttöiset ajoneuvot vaadittavine lupineen on syytä huomioida.

3.2.3 Varastointi

Esikäsiteltyjen ajoneuvojen ja niistä irrotettujen osien varastointialueilta ei vaadita nestetiiveyttä eikä öljynerotusta, paitsi jos alueella on jokin erityinen tarve niille. Osien ja esikäsiteltyjen autojen varastointialue on kuitenkin oltava rajattu, rakennettu ja niille erikseen varattu. Irrotetut osat tulee säilyttää järjestyksessä niin, etteivät ne huonone varastoinnin aikana. (Ympäristöministeriö 2017, 28–29.) Osien säilyttämisvaatimukselle ei ole määritelty tarkempia minimivaatimuksia tai esimerkiksi parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Romurenkaiden henkilö- ja paloturvallinen säilytys toteutuu esimerkiksi varastokontissa, joka sijaitsee kaukana rakennuksista ja vaarallisista jätteistä (Ympäristöministeriö 2017, 37). Kontin koko rajoittaa myös renkaiden varastointimäärää, joka parantaa osaltaan paloturvallisuutta. Purkamoiden on havaittu säilyttävän renkaita myös avolavoilla.

Autoista poistetut nesteet on varastoitava niille soveltuvissa astioissa, kuten 200 litran peltitynnyreissä. Astiat on merkittävä asianmukaisesti (sisältö ja varoitukset). Vaaralliset nesteet, ja muutkin vaaralliset jätteet, on säilytettävä katetussa, lukitussa ja viemäröimättömässä tilassa; esimerkiksi pihalla sijaitsevassa tarkoituksenmukaisessa kontissa. Astiat on mahdollista sijoittaa myös esikäsitelyhalliin rajaamalla niille oma viemäröimätön alue reunakorokkeella. Hallin ollessa viemäröimätön, myös säiliökohtaiset valuma-altaat hyväksytään. (Ympäristöministeriö 2017, 33–35.)

Autopurkamoissa käsiteltävä moottoribensiini on erittäin helposti syttyvää. Siihen sovelletaan ATEX-säännöksiä. OVA-ohjeen mukaan moottoribensiiniä saa säilyttää esimerkiksi työpaikkahuoneessa korkeintaan 100 litraa, jos tilassa ei ole muita palavia nesteitä. (Työterveyslaitos 2016.) Asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta velvoittaa työnantajan selvittämään ja tunnistamaan bensiinistä ja muista räjähdyskelpoisista ilmaseoksista aiheutuvat vaarat sekä arvioimaan niiden merkitys. Lisäksi työnantajan täytyy tehdä asianmukaiset toimenpiteet räjähdyksiltä suojautumiseksi, luokiteltava räjähdysvaaralliset tilat, huolehdittava niiden vaatimusten täyttymisestä sekä laadittava räjähdysuojausasiakirja. (Asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten... 2003.)

Käytännössä räjähdysvaara arvioidaan tapauskohtaisesti. Järkevä ja säädökset täyttävä syttyvien nesteiden varastointi voisi toteutua ulkona olevan valuma-altaallisen ATEX-hyväksytyin kontin avulla. Turvallisuutta voisi lisätä myös valitsemalla pienehköt säilytysastiat ja huolehtimalla niiden riittävän usein tapahtuvasta tyhjennyksestä.

3.3 Toiminnalta vaadittavat vakuudet

Ympäristönsuojelulaki määrää asettamaan vakuuden valvontaviranomaiselle, jolla varmistetaan asianmukainen jätehuolto, seuranta ja tarkkailu, jos toiminta päättyy. Vakuus on mahdollista jättää asettamatta autopurkamotoiminnassa, mikäli sillä katettavat kustannukset ovat pieniä. Vakuuden asettamatta jättämisessä otetaan huomioon erityisesti jätteen määrä ja laatu. (Ympäristönsuojelulaki 2014.)

Ympäristöministeriö ohjeistaa antamaan riittävät määräykset vakuudesta ympäristöluvassa. Autopurkamokin vakuuden suuruus määräytyy sen mukaan, mitä jätteitä siellä varastoidaan. Vakuudella tulisi siis pystyä järjestämään kokonaisten ajoneuvojen ja muiden jätteiden, kuten nesteiden käsittely- ja kuljetuskustannukset. Jätteen määrä vaihtelee, mutta pienimuotoisessa toiminnassa voidaan käyttää kiinteää, korkeintaan 10 000 euron suuruista vakuutta. Vakuuden määrän

laskelmassa voidaan huomioida helposti myytävät jätteet, kuten teräs, jolla on markkina ja jälleenmyyntiarvo. (Ympäristönsuojelulaki 2014; Ympäristöministeriö 2017.)

Ympäristöhallinnon jätevakuusoppaassa on määritelty selvästi, että vakuudella katetaan ”ennalta arvioitavat jätehuolto- sekä toiminnan lopettamis- ja jälkitarkkailukustannukset.” Samassa ohjeessa on ilmaistu myös, että vakuudella ei kateta ympäristövahinkoja, eikä muita odottamattomia kustannuksia. (Ympäristöhallinto 2012, s.25.) Vakuudelle on siis määritelty selkeä käyttötarkoitus, eivätkä viranomaiset voi käyttää sitä muihin kustannuksiin.

Jätelaki luvussa käsiteltiin jätehuoltorekisteriin liittymistä. Sen yhtenä edellytyksenä on riittävän suuren vakuuden asettaminen (Jätelaki 2011, 95 §). Samaa jätettä voi siis koskea ympäristöluvan, eli ympäristönsuojelulain vaatima vakuus sekä jätehuoltorekisterin, eli jätelain vaatima vakuus. Jätevakuusoppaan mukaan ei kuitenkaan ole tarpeen vaatia päällekkäisiä vakuuksia, koska molempien lakien tavoite on sama (Ympäristöhallinto 2012, 37). Jäte- ja ympäristönsuojelulait eivät kuitenkaan salli suoraan vakuuden vaatimatta jättämistä. Ohjeen mukaan on kuitenkin mahdollista huomioida jätteen kuuluminen jo toisen vakuuden piiriin, joka voi vaikuttaa vakuuden määrään (Ympäristöhallinto 2012, 37). Kyseessä olevan tyyppisessä purkamossa molempia vakuuksia koskee samat jätteet, jos kuljetustoiminta koskee vain omaan käyttöön tulevia romuajoneuvoja. Näin ollen voisi olla perusteltua jättää toinen vakuus vaatimatta sen vähäisyyden takia.

Jätevakuusoppaassa on esimerkkilaskelma vakuuden määrän laskemisesta juuri autopurkamolle (kuvio 2). Laskelma täytyy kuitenkin tehdä tapauskohtaisesti ottaen huomioon toimipaikan sijainti ja siellä olevien jätteiden laatu ja enimmäismäärät. Laskelma kannattanee tehdä myös tarkemmin, koska esimerkiksi vaaralliseksi jätteeksi luokiteltuja jäteöljyjä noudetaan yli 601 litran erät joissakin tapauksissa veloitusetta (Neste Oyj nd.). Kierrätyksen kehittyessä myös jätteiden markkinat voivat kehittyä mukana.

Esimerkki:

Autopurkaamossa käsitellään romuautoja siten, että purkamossa on normaalisti kerrallaan 30 t rautametallia, 5 t lasia (käsittelykustannukset 140 euroa/t) sekä 1 t vaarallisia jätteitä, jotka lajitellaan vastaanottopisteessä (käsittelykustannukset 3 euroa/kg).

Romuraudalle on olemassa vakiintuneet markkinat ja romuraudan ostaja noutaa raudan suoraan autopurkaamolta. Vakuussumman ei siten tarvitse kattaa romuraudan kuljetus- tai käsittelykustannuksia.

Lasia voidaan hyödyntää esimerkiksi maanrakennuskohteissa mutta alueella ei ole kysyntää jätelasille tässä tarkoituksessa. Lasin kuljetus- ja käsittelykustannuksia ei voida vähentää autopurkaamon vakuuden määrästä

Kuljetusliikkeen tarjouksen mukaan autopurkaamon hallussa olevat lasi ja vaaralliset jätteet kuljetettaisiin lähimpään vastaanottopisteeseen 5 000 euron hintaan.

Autopurkaamon vakuussumma koostuu siten lasin ja vaarallisen jätteen kuljetus- ja käsittelykustannuksista:

$$5 \times 140 \text{ euroa} + 1\,000 \times 3 \text{ euroa} + 5\,000 \text{ euroa} = 8\,700 \text{ euroa}$$

KUVIO 2. Vakuuden määrän laskelma (Ympäristöhallinto 2012, 37).

3.4 Raportointivelvoite

Autopurkamoon täytyy raportoida jätteistä valvontaviranomaiselle. Raportointi tehdään vuosittain. Sen vaatimukset sisällytetään ympäristölupaan. Ympäristöministeriön ohjeessa on määritelty raportoinnin minimivaatimukset, mitkä kunkin jätelajin osalta täytyy vaatia. Ne ovat autopurkamolle käytännössä

- vuoden aikana vastaanotetut romuautot
- vuoden aikana muualle toimitetut jätteet määrineen ja toimituspaikkoineen
- paljonko jätettä on varastossa (t tai kpl)
- esikäsittelemättömien romuajoneuvojen kappalemäärä
- varastossa olevien esikäsiteltyjen ajoneuvojen kappalemäärä
- purettujen osien määrä (kpl tai t).

Jätteiden ja niiden käsittelyn raportointiin on oma koodijärjestelmänsä jäteasetuksessa. Raportointi on tehtävä jäteasetuksen mukaisesti. (Ympäristöministeriö 2017, 43–44.)

Raportissa täytyy olla myös lyhyt sanallinen kooste menneestä vuodesta. Koosteessa kuvataan toimintaa ja sen muutoksia sekä ympäristöön vaikuttavat investoinnit. Lisäksi siinä kerrotaan erilaisia ympäristöluvan mukaisia tarkkailutietoja sekä mahdolliset häiriö- ja poikkeustilanteet. (Ympäristöministeriö 2017, 45.)

3.5 Valvonta

Valvonta luvussa lähteenä käytetään ainoastaan autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevaa ohjetta. Siinä on puolestaan käytetty lähteinä ympäristöhallinnon ohjeita vuosilta 2014 ja 2016 sekä ympäristönsuojelu- ja jätelakia. Alkuperäisten lähteiden käyttämistä eikä asian laajaa käsittelyä pidetä tarpeellisena, koska valvonta kuuluu valvontaviranomaisille – ei purkamolle. Purkamonkin on kuitenkin syytä tietää, kuka ja miten toimintaa valvotaan.

Kunta on veloitettu sisällyttämään purkamon valvonnan valvontasuunnitelmaan sekä jäte-, että ympäristönsuojelulain nojalla. Nämä kaksi valvontasuunnitelmaa voidaan yhdistää yhdeksi suunnitelmaksi. (Ympäristöministeriö 2017, 46.) Käytännössä valvontasuunnitelma tarkoittaa purkamon säännöllistä valvontaa.

Valvonnassa selvitetään, onko purkamon toiminta, tilat ja varusteet ympäristölupaan kirjatun mukaisia. Lisäksi siinä selvitetään, ovatko ne parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaisia. Vaikka kauan toiminnassa olleen purkamon ympäristöluvassa ei olisi nykyisiä vaatimuksia, on vaatimuksia kuitenkin käytännössä noudatettava, koska valvontaviranomaisella on velvoite tehdä aloite luvan muuttamiseksi nykysäännösten mukaiseksi. Valvontaviranomainen seuraa siis myös parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehittymistä ja sen käyttöönottamista purkamoilla. Tarkastuksessa selvitetään myös tarvittavat yhteistyösopimukset esimerkiksi tuottajayhteisöjen kanssa, jätteiden määräysten mukainen hävittäminen, jätekirjanpito, vakuuden riittävyys ja joitakin pienempiä asioita. (Ympäristöministeriö 2017, 46–52.)

Jätteen, eli myös romuajoneuvojen, kotimaassa toimivia kuljettajia valvoo ELY-keskus. Romuajoneuvojen kansainvälisten kuljetusten valvontaviranomainen puolestaan on Suomen ympäristökeskus. Käytännössä Suomen ympäristökeskus valvoo kansainvälisiä kuljetuksia tullin, poliisin ja muiden valvontaviranomaisten, eli ELY-keskusten ja kuntien kanssa. Laitonta autojen purkutoimintaa, ja mahdollisesti aiheutuvaa roskaantumista, valvoo kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Romuajoneuvon pilatessa maaperää, valvova viranomainen on

ELY-keskus. Ympäristöministeriö suosittelee ohjeessaan kunnan ja ELY-keskuksen yhteistyötä romuajoneuvotapauksissa. (Ympäristöministeriö 2017, 53–58.)

4 MARGINAALIVEROTUS

Autosta maksetaan uutena ostettaessa arvonlisäveroa. Henkilöautot ovat useimmiten vähennyskelvottomassa käytössä, joten arvonlisäveroa ei voida vähentää ostohetkellä. Purkamo ostaa käytettyjä autoja myydäkseen ne edelleen osina. Ostettavien autojen hinnat sisältävät usein piilevää veroa, jota ei voida kuitenkaan käsitellä alv-vähennyksenä. Tässä luvussa tutkitaan, kannattaako piilevää veroa vähentää käytetyn tavaran marginaaliverotusmenettelyllä vai onko osto järkevämpää käsitellä vähennyskelvottomana ja myydä osat silti arvonlisäverollisena. Purkamo pidetään joka tapauksessa arvonlisäverovelvollisena yrityksenä.

4.1 Arvonlisäverotus

Purkamo voi ostaa auton normaalisti vähennyskelvottomana ja myydä osat edelleen arvonlisäverollisena (Sirpomaa & Tannila 2014, 354). Pääsääntöisesti kaikki yrityksen myymät tavarat on myytävä arvonlisäverollisena (Sirpomaa & Tannila 2014, 80) – myös käytetyt varaosat. Näin verollisena myytävistä osista maksetaan arvonlisävero ikään kuin kaksi kertaa: autosta uutena ostettaessa sekä varaosasta purkamolta ostettaessa.

Arvonlisävero lasketaan tuotteen verottomasta myyntihinnasta. Veroprosenttina käytetyille auton osille on yleinen 24 prosentin verokanta, koska niistä ei ole erikseen määritetty käytettäväksi alempaa verokantaa. (Sirpomaa & Tannila 2014, 121–132.)

Tämän tavan hyvinä puolina voidaan pitää yksinkertaisuutta sekä sitä, että verovelvollisella ostajalla on mahdollisuus alv-vähennykseen. Mahdollisuus alv-vähennykseen saattaa houkuttaa esimerkiksi korjaamoita valitsemaan vähennyskelvoisen osan marginaaliverotettujen joukosta.

4.2 Marginaaliverotus

Marginaalivero on käytännössä arvonlisäveroa vastaava vero, mutta se mahdollistaa piilevän veron vähentämisen verottomana ostettavasta tuotteesta. Marginaaliverotusta ei voida soveltaa uusiin- eikä yrityksen omaan käyttöön tuleviin tuotteisiin. (Sirpomaa & Tannila 2014, 353–356.) Autopurkamotapauksessa marginaaliverotus soveltuu siis ainoastaan jälleenmyyntiin tarkoitettuihin käytettyihin tuotteisiin.

Marginaaliverotusta voidaan soveltaa joko tavarakohtaisesti tai yksinkertaistetulla menettelyllä (Sirpomaa & Tannila 2014, 357–358). Käytännössä tavarakohtainen menettely ei ole mahdollista purkamotapauksessa, koska ostettavat ja myytävät tuotteet eivät ole samoja, vaan tuotteiden määrä lisääntyy purkaessa.

Yksinkertaistetussa menettelyssä yhdistetään kunkin kuukauden aikana marginaaliverotusta soveltaen ostetut ja myydyt tuotteet samaan laskutoimitukseen. Voittomarginaali lasketaan myynti- ja ostohintojen erotuksena. Saatu erotus on voittomarginaali, joka sisältää veron. Maksettavan veron määrä saadaan kertomalla voittomarginaali edelleen luvulla 0,19355. (Sirpomaa & Tannila 2014, 358.)

Yksinkertaistetussa menettelyssä kuukauden aikana ostettavat ja myytävät tuotteet eivät välttämättä ole samoja. Marginaalin jäädessä negatiiviseksi, yritys voi kuitenkin vähentää sen seuraavan kuukauden marginaalista, jolloin eri tuotteista mahdollisesti johtuva vaihtelu tasaantuu. Negatiivisen marginaalin veroa ei kuitenkaan voida vähentää verollisena myytävien tuotteiden verosta, eikä sitä saa palautuksena valtiolta. (Sirpomaa & Tannila 2014, 358.)

Mikäli yrityksellä on sekä arvonlisäverollista, että marginaaliverollista toimintaa, on niiden kirjanpito erotettava toisistaan. Tämä koskee sekä kirjanpitoa että varastokirjanpitoa. Myös myyntitositteet poikkeavat arvonlisäverollisesta myynnistä. Marginaaliverollisessa myynnissä laskulta ei saa ilmetä veron määrää. Lisäksi siinä on oltava maininta, miten verotusta sovelletaan. Esimerkiksi ”voittomarginaalijärjestelmä – käytetyt tavarat.” (Sirpomaa & Tannila 2014, 359.)

4.3 Vertailu

Ensimmäisessä tapauksessa (taulukko 1) ostettavaksi valittiin arvonlisäverövähennyskelvoton auto. Molemmissa verotustavoissa oletettiin, että yksityiseltä asiakkaalta saatava verollinen hinta on sama – olipa siinä alv tai marginaalivero. Auton osto- ja myyntihinnat valittiin esimerkkiin pelkkänä arviona, eivätkä ne siis perustu tutkittuun tietoon. Myyntihintaan on laskettu yhteen kaikkien myytävien osien hinnat. Valituilla luvuilla marginaaliverotuksella toteutettuna veron suuruus on noin 774 euroa. Arvonlisäverotuksella toteutettuna veron määrä on noin 1161 euroa. Arvonlisävero on 387 euroa, eli 50 %, suurempi kuin marginaalivero. Laskenta on suoritettu Excel-taulukossa edellisissä luvuissa esitettyjen tietojen mukaisesti.

TAULUKKO 1. Verotustapojen vertailu.

Marginaaliverotus		Arvonlisäverotus	
Ostohinta	2 000,00 €	Ostohinta	2 000,00 €
Marginaaliverollinen myyntihinta	6 000,00 €	Arvonlisäverollinen myyntihinta	6 000,00 €
Voittomarginaali	4 000,00 €	Veroton myyntihinta	4 838,71 €
Marginaalivero	774,20 €	Alv	1 161,30 €
Veroton kate	3 225,80 €	Veroton kate	2 838,71 €

Jos auto pystytään ostamaan arvonlisäverollisena, tilanne muuttuu taulukon 2 mukaiseksi. Silloin hinnasta voidaan vähentää sen sisältämä vero. Henkilöauto voi olla arvonlisäverollinen, jos se on ollut esimerkiksi ainoastaan taksikäytössä (Sirpomaa & Tannila 2014, 182). Tässä tapauksessa valtiolle tilitettävä vero ja siten myös veroton kate ovat samat kuin marginaaliverotuksella toteutettuna.

TAULUKKO 2. Verollisena ostettu auto.

Arvonlisäverotus	
Ostohinta sis.alv	2 000,00 €
Alv	387,10 €
Veroton ostohinta	1 612,90 €
Arvonlisäverollinen myyntihinta	6 000,00 €
Veroton myyntihinta	4 838,71 €
Alv	774,20 €
Veroton kate	3 225,81 €

Ostettavien autojen verokantoja tutkittiin Copart Suomi Oy:n ja Suomen vahinko-tarkastus SVT Oy:n myytävistä autoista. Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki 2007–2020 vuosimallia olevat Volkswagen merkkiset M1, M2 ja N1 -luokkien ajoneuvot, jotka olivat myytävänä kyseisten yritysten verkkosivuilla. Ajoneuvoja tutkimukseen kertyi 40 kappaletta, joista 35 kpl oli M1-luokkaa, eli henkilöautoja. Pakettiautoja, eli N2-luokan autoja, oli 7 kappaletta ja loput olivat M2-luokkaa, eli pienoislinja-autoja.

Taulukkoon 3 on koottu yhteenveto myytävien autojen verokannoista. Kaikki M2-luokan ajoneuvot olivat ALV-verollisia. M1-luokan autoista lähes kaikki olivat puolestaan marginaaliverollisia. Pakettiautoista hieman alle kolmannes oli ALV-verollisia ja loput marginaaliverollisia.

TAULUKKO 3. Myytävien autojen verokannat (SVT 2021; Copart Suomi 2021).

	yhteensä kpl	alv (kpl)	marginaalivero (kpl)	alv (%)	marginaalivero (%)
M2	2	2	0	100 %	0 %
M1	31	1	30	3 %	97 %
N1	7	2	5	29 %	71 %

5 LIKETOIMINTASUUNNITELMA

Tässä osiossa suunnitellaan liiketoimintaa, tarkastellaan sen kannattavuutta ja arvioidaan rahoitustarvetta. Merkittäviä asioita ovat määräysten mukainen ja muuten toimintaan soveltuva toimitila sekä alan kilpailutilanne. Suurin merkitys on kuitenkin varsinaisella kauppatavaralla ja asiakkailla: tavaraa on saatava hankittua ja myytyä kannattavasti.

Laskelmilla pyritään selvittämään olisiko toiminta kannattavaa ja löytämään minimitaso, joka on saavutettava, että toiminta olisi mahdollista. Minimitasoa haetaan erityisesti purettavien autojen määrälle.

5.1 Liikeidea

Liikeideana on purkaa kolaroituja tai muuten rikkoutuneita autoja ja myydä irrotetut osat. Autot ostetaan pääosin Copart Suomi Oy:ltä ja Suomen Vahinkotarkastus SVT Oy:ltä. Varsinaista murskaamista ja paalaamista ei ole tarkoitus tehdä, vaan jättää se Suomen autokierrätys Oy:n operaattorille. Ansainta perustuisi siis käytettyjen varaosien myyntiin. Lisäksi mukaan voisi ottaa muitakin autoihin liittyviä toimintoja, kuten käytettyjen osien asennusta, vauriokorjausta tai hinauspalveluita. Tämän suunnitelman tarkoitus on kuitenkin selvittää sellaisen yrityksen kannattavuutta, joka toimii pääasiallisesti purkamona.

Tavoitteena ei ole purkaa kaiken merkkisiä autoja vaan keskittyä vain yhteen tai kahteen merkkiin. Erikoistumisen etuna pidetään erityisen ammattitaidon kehittämistä kyseisen merkin autoihin, erikoistyökalujen määrän minimointia ja markkinatilanteen tarkempaa tuntemista. Markkinatilanteen tuntemisella tarkoitetaan sitä, että opitaan nopeasti minkälaisia autoja kannattaa ostaa ja mitä osia niistä kannattaa irrottaa. Merkeiksi on valikoitunut Volkswagen ja lisäksi jokin toinen saman konsernin merkki, esimerkiksi Skoda tai Audi. Valinnan syynä on kyseisten automerkkien laaja suosio ja pitkäikäisyys, joiden arvioidaan lisäävän myös käytettyjen osien kysyntää. Suosio näkyy myös kolaroituna myytävien autojen määrässä.

Purettavat autot valitaan sen mukaan, minkälaisien autojen osille on kysyntää. Lisäksi autot on saatava ostettua riittävän edullisesti. Pää tarkoitus ei siis ole purkaa elv-autoja, vaan pääasiassa vaurioituneita uudempia autoja. Sopivaa autojen ikää arvioidaan myöhemmin markkinatutkimus ja segmentointi luvussa (s.37). Autoja on tarkoitus käsitellä vuositasolla noin 120 kappaletta. Ensimmäisinä vuosina määrä on vähäisempi.

Autoista puretaan nopeasti myytävät osat varastoon ja toimitetaan loppuosa romuautosta seuraavalle toimijalle kierrätysketjussa. Näin saadaan säästettyä tilaa ja lähes kaikki osat ovat valmiiksi irrotettuna myyntiä varten. Tilan säästöä pidetään tärkeänä erityisesti yrityksen alkuvaiheessa, kun rahaa ei ole paljoa käytettävissä tilan vuokraamiseen eikä ostamiseen.

Autojen kuntoa tutkitaan ennen purkamista. Mikäli auto on kohtuullisilla kustannuksilla korjattavissa, se korjataan ja myydään. Korjattuna myytävän auton myyntiajan arvioitiin olevan lyhyempi kuin kaikkien siitä purettavien osien myyntiaika. Myyntiajan lyhentymisellä saadaan helpotettua erityisesti alkuvaiheen rahoitustarvetta ja myöhemmin varastotilan tarvetta. Myös ympäristövaikutusten arvioitiin olevan pienemmät, jos käyttöön kelpaavia autoja ei pureta vaan palautetaan edelleen käytettäväksi. Kuntoarviolla voidaan välttää myös rikkinäisten osien myymistä ehjinä, koska useiden osien toimivuutta voidaan testata niiden ollessa vielä autossa paikallaan.

Osien myynti on tarkoitus järjestää suurimmaksi osaksi verkkokaupan kautta. Myymälä ja osien noutopiste pidetään avoinna vain rajoitetun ajan päivästä, että aika riittää autojen purkamiseen, osien myyntiin laittamiseen sekä tilattujen osien lähettämiseen. Myymälä pidetään paikallisten asiakkaiden palvelua varten. Toiminnan vakiintuessa myymälään palkataan oma työntekijänsä, joka tai jotka voisivat hoitaa asiakaspalvelun ja osien lähettämisen.

Ennen kuin toimintaa aloitetaan, haetaan ympäristölupaa ja tehdään sopimukset jonkin Suomen autokierrätyksen operaattorin kanssa. Lisäksi jätetään hakemus jätehuoltorekisteriin.

Yhtiömuodoksi valitaan osakeyhtiö. Syitä yhtiömuodolle ovat lainojen pitäminen yrityksen nimissä, selkeys mahdollisten yhtiökumppaneiden kanssa, uskottavuus sekä mahdollinen yhtiön myyminen tulevaisuudessa.

5.2 Asiakkaat ja tuotteet

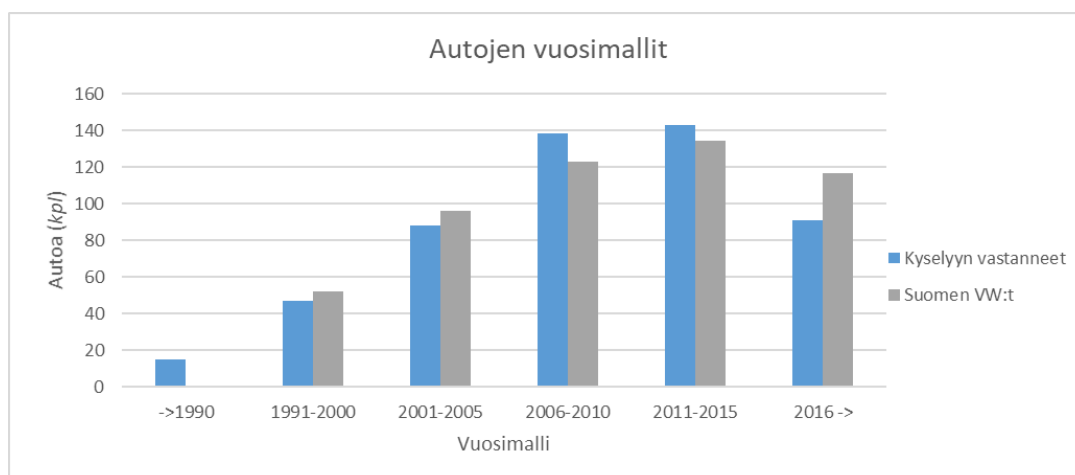
Tässä luvussa selvitetään, onko käytetyille varaosille kysyntää ja minkä ikäisiä autoja on kannattavinta purkaa. Lisäksi nimetään suurimpia kilpailijoita ja erottumiskeinoja sekä arvioidaan vahvuuksia ja heikkouksia.

5.2.1 Markkinatutkimus ja segmentointi

Autoilevien ihmisten kiinnostusta käytettyjen osien ostamiseen selvitettiin kyselytutkimuksella. Kysely toteutettiin verkossa forms-kyselynä. Sillä pyrittiin selvittämään, minkä ikäisiin autoihin halutaan käytettyjä osia, miten pitkä takuu niihin halutaan ja yritettiin löytää sopivaa hintatasoa uusiin osiin verrattuna. Kyselyllä pyrittiin löytämään myös esteitä käytettyjen osien ostamiseen ja selvittämään, kuinka suurelle osalle vastaajista varaosan hiilijalanjäljellä on merkitystä.

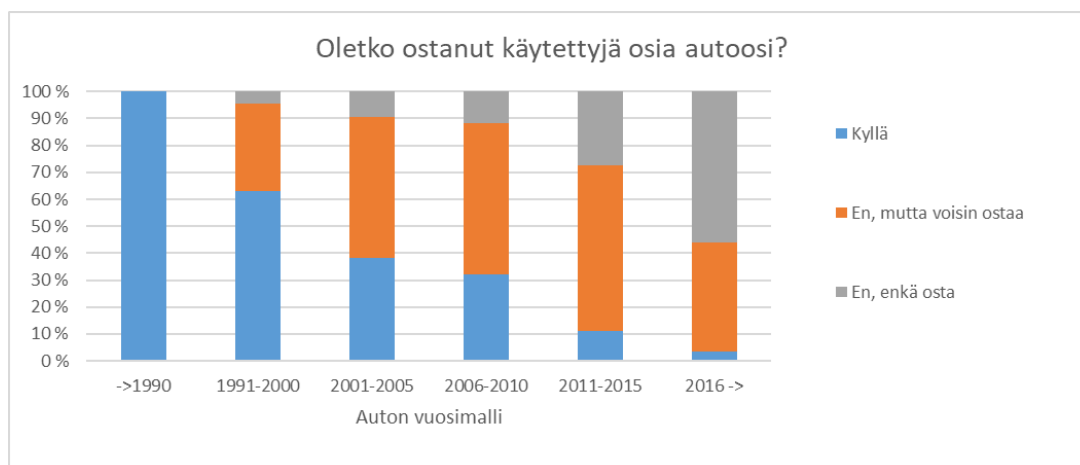
Kysely jaettiin Facebookissa, LinkedIn:ssä sekä Tampereen korkeakoulu-yhteisön Intra-sivulla. Kysely herätti kiinnostusta ja siihen saatiin 550 vastausta kahden vuorokauden aikana. Kyselyn kirjallisiin osuuksiin saatiin pääosin asiallisia perusteluja.

Kyselyyn vastanneiden omistamien autojen vuosimallit ovat esitettynä kuviossa 3. Noin 5–15 vuotta vanhoja autoja oli selkeästi eniten. Traficomien tilastotietokannasta selvitettiin vielä Manner-Suomessa liikennekäytössä 31.12.2020 olleiden Volkswagen merkkisten autojen määrä. Määrä suhteutettiin vastaamaan kyselyyn vastanneiden määrää, jotta VW merkkisten autojen ikäjakaumaa voidaan tarkastella suhteessa kyselyyn vastanneisiin. Manner-Suomen Volkswageneiden suhteellinen ikäjakauma näkyy kuviossa 3 harmaina palkkeina. Mukana ei ole vuonna 2021 käyttöönotettuja autoja. Vuosina 1991–2020 käyttöönotettuja VW:ta oli käytössä yhteensä 290 843 kappaletta (Liikennekäytössä olevat ajoneuvot 2020).



KUVIO 3. Autojen vuosimalleja (Liikennekäytössä olevat ajoneuvot 2020).

Seuraavan kysymyksen, eli oletko ostanut tai voisitko ostaa käytettyjä osia autoosi, vastaukset ovat koottuna kuviossa 4. Siitä nähdään kiinnostuksen käytettyihin osiin kasvavan auton ikääntyessä. Vaikka vanhempien autojen omistajista prosentuaalisesti suurempi osa oli ostanut käytettyjä osia, kappalemääräisesti eniten käytettyjen osien ostaneita oli 2006–2010 vuosimallin autojen omistajissa. Kappalemääräiset vastaukset vuosimalleittain näkyvät taulukossa 4.



KUVIO 4. Käytettyjen osien käyttö vuosimalleittain.

TAULUKKO 4. Vastauksia vuosimalleittain (kpl).

	->1990	1991-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016->
Kyllä	15	29	32	44	16	3
En, mutta voisin ostaa	0	15	44	77	88	37
En, enkä osta	0	2	8	16	39	51

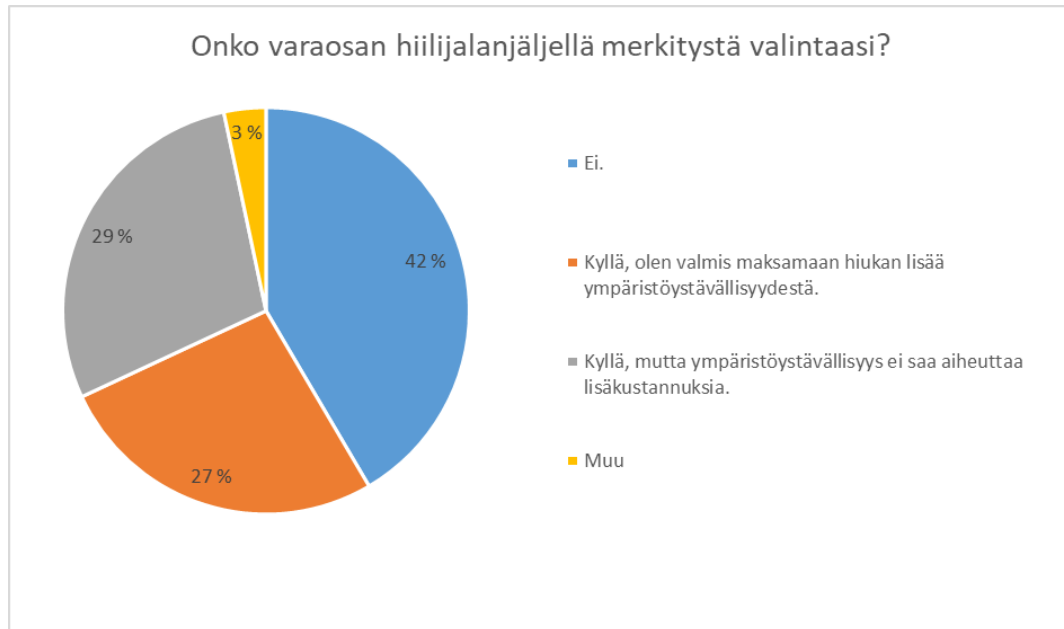
Purettaviksi hankitaan siis noin 5–15 vuotta vanhoja autoja. Yli 15 vuotta vanhoja autoja ei osteta aktiivisesti, koska niissä on usein jo paljon kuluneita tai rikkiäisiä osia. Niitä voitaisi kuitenkin ottaa vastaan, jos loppukäyttäjä haluaa romuttaa autonsa. Uudempia autoja purkamalla arvioitiin päästävän suurempaan hyödyntämisprosenttiin, koska niiden osia voidaan pitää markkinoilla pitempään.

Auton omistaneista tai hankkivista 78 % vastasi, että he ovat ostaneet tai voisivat ostaa käytettyjä osia. Heistä, jotka vastasivat, etteivät ole ostaneet, eivätkä osta käytettyjä osia, 61 % vastasi kuitenkin, että voisi ostaa käytettyjä osia, jos niillä olisi takuu. Yhteensä 91 % vastaajista olisi siis valmiita ostamaan käytettyjä osia autoonsa. Kirjallisten osuuksien vastauksista selvisi kuitenkin niiden ostamisen ongelmia. Käytetyn osan ostamisen vaikeus nousi selvänä esille: purkamoiden päivittämättömät varaosalistat eivät houkuttele. Todennäköisesti myös varaosan perässä soittelu tai kyselylomakkeen täyttely on liian työlästä, jolloin valinta kohdistuu mieluummin helposti ja nopeasti saatavaan tarvikeseosaan. Toinen esille noussut asia oli se, että vaikka osalla olisi takuu, autonsa liikkeessä huollattava ei halua ostaa käytettyä osaa, koska osan vaihtotyön osuus hinnassa on usein merkittävä. Takuun tulisi siis kattaa myös vaihtotyön kustannukset.

Uusia käytettyjen osien ostajia olisi siis mahdollista saada helppokäyttöisellä ja reaaliaikaisella verkkokaupalla. Lisäksi vähän ajetuista autoista purettuja osia voitaisiin tarjota paikallisille asiakkaille omalla korjaamolla asennettuna niin, että takuu korvaa myös vaihdon osuuden. Enemmän ajatut osat voitaisiin myydä edullisemmalla hinnalla ja lyhyemmällä takuulla erityisesti niille, jotka korjaavat autoaan itse ja haluavat ottaa riskin. Takuuseen liittyvien kysymysten vastauksista havaittiin, että monen hintaisille osille on kysyntää – takuu ja kunto täytyy vain olla hinnan kanssa tasapainossa.

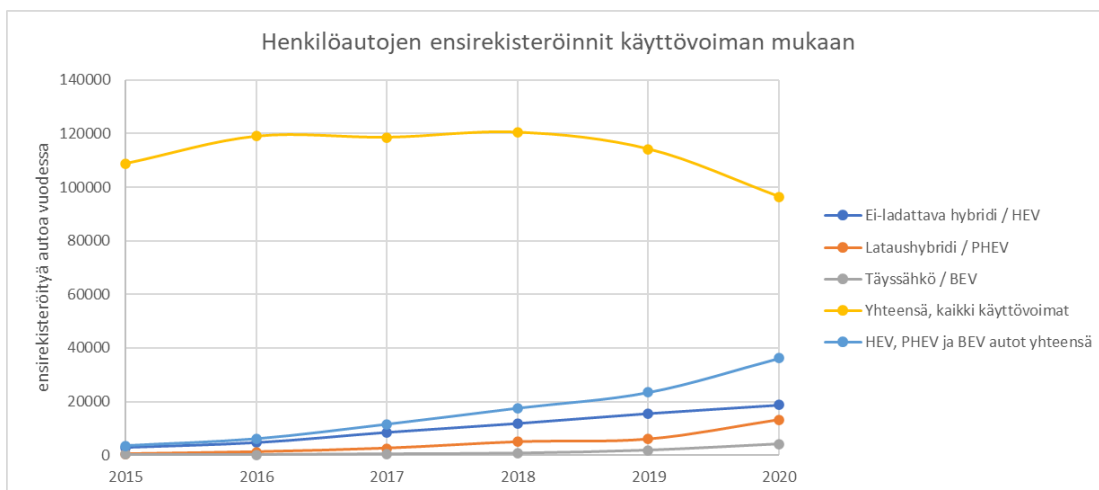
Yli kolmannekselle vastaajista varaosan hiilijalanjäljellä ei ole merkitystä. Vajaa kolmannes on puolestaan valmis maksamaan lisää ympäristöystävällisyydestä. Jäljelle jäävä kolmannes asettuu edellisten välille. Muu -kohdan kommentteista selvisi, etteivät useat vastaajista ole tulleet ajatelleeksi asiaa. Käytettyjen osien kysyntä voisikin kasvaa, jos niiden ympäristöystävällisyys saataisiin paremmin yleiseen tietoon. Toinen kommentteista noussut asia oli se, että käytettyjen osien

ympäristöystävällisyys ja pienempi hiilijalanjälki pitäisi pystyä todistamaan. Ympäristöystävällisyys ei siis ole tärkein asia, jolla käytettyjä osia lähdetään markkinoimaan, mutta se otetaan huomioon markkinointia suunniteltaessa. Kuviossa 5 on esitetty vastausten jakautuminen hiilijalanjälki -kysymyksessä.



KUVIO 5. Hiilijalanjäljen vaikutus.

Kuvio 6 luotiin autoalan tiedotuskeskuksen verkkosivuilla olevan käyttövoimakohtaisten ensirekisteröintien taulukon pohjalta. Siitä on selvästi nähtävissä erilaisten sähköä käyttävien ajoneuvojen määrän kasvaminen. Vaikka vuonna 2020, oletettavasti COVID-19 pandemiasta johtuen, kaikkien henkilöautojen yhteenlasketut ensirekisteröinnit laskivat, sähköä käyttävien autojen rekisteröinnit kasvoivat. Mikäli trendi jatkuu, lähivuosina merkittävä osa uusista autoista sisältää korkeajännitetekniikkaa. Purkamolle näitä autoja arvioidaan saatavan merkittävässä määrin noin 5–10 vuoden kuluttua. Yksittäisiä autoja on toki jo nytkin kolaroituna myytävänä, mutta niiden hinnat ovat pääsääntöisesti niin korkeita, ettei niiden purkaminen ole todennäköisesti yhtä kannattavaa kuin perinteisten polttomoottoriautojen purkaminen.



KUVIO 6. Henkilöautojen ensirekisteröinnit (Ensirekisteröityjen henkilöautojen käyttövoimatilastot 2021).

Perustamisvaiheessa ei arvioida tarvittavan sähköautoihin tarvittavia työvälineitä eikä koulutuksia. Kouluttautuminen sähköautojen varalle ja valmistautuminen niiden purkamiseen on kuitenkin aloitettava heti – markkinoiden mukana on pysyttävä.

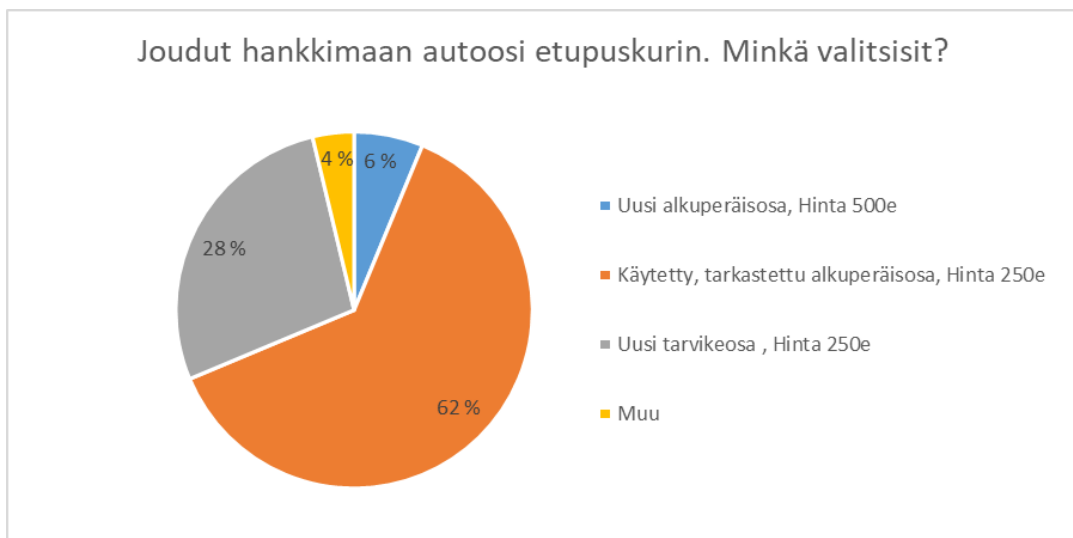
5.2.2 Myyminen ja markkinointi

Osat myydään pääosin varaosahaku-palvelun kautta. Varaosahakua käytetään, koska se on valmis, jonkin verran tunnettu ja helppokäyttöinen markkinapaikka käytetyille osille. Varaosahauulla on jo aktiivista Google-mainontaa.

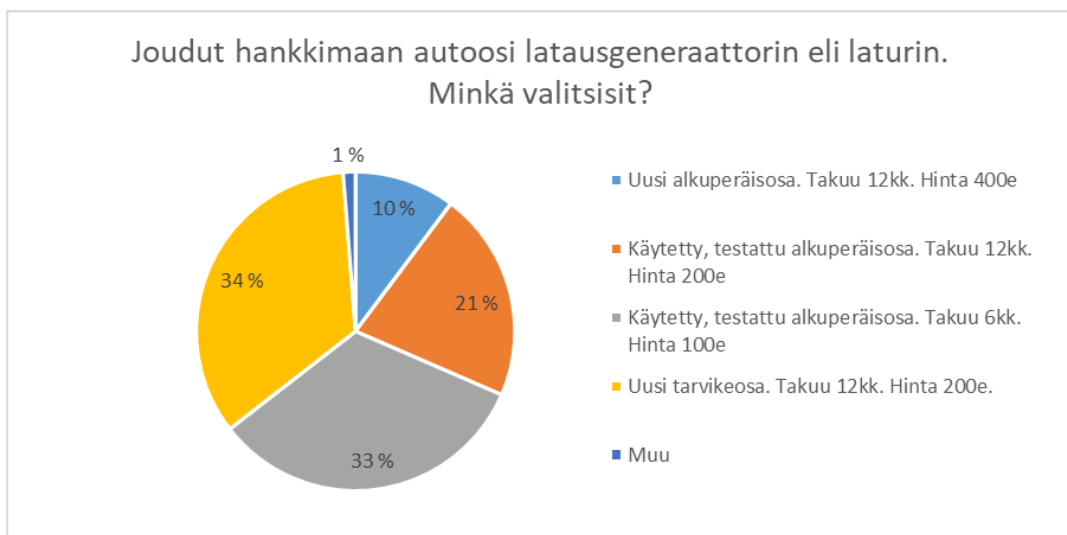
Varaosahaun käyttäminen edellyttää Varaosa-alan yhdistykseen kuulumista. Varaosa-alan yhdistyksen jäsenmaksusta, 1500 euroa vuodessa, suuri osa käytetään markkinointiin. (Härmälä 2021.)

Yrityksen oma markkinointi on tarkoitus aloittaa Facebook-mainonnalla. Mainontaa ei kuitenkaan aloiteta heti, vaan ennen mainonnan aloitusta pyritään purkamaan mahdollisimman monta autoa varastoon. Näin toimiessa varmistetaan, että mainonnan alkaessa varastossa on tavaraa mitä myydä. Heti alussa teetetään yritykselle verkkosivu, johon upotetaan varaosahaun hakusivu, jossa on tarjolla vain purkamisen omat osat. Joitakin osia arvioidaan menevän kaupaksi myös yleisen varaosahaku-sivuston kautta.

Sopivaa hintatasoa selviteltiin kyselyssä kolmella kysymyksellä, jotka vastauksiin on esitetty kuvioissa 7 ja 8. Käytetyn etupuskurin hinnaksi asetettiin puolet uuden alkuperäisen hinnasta ja sama hinta uuden tarvikeosan kanssa. Yli puolet vastaajista valitsi käytetyn osan. Laturin vastauksiin lisättiin kaksi eri hintaista käytettyä osaa eri pituisilla takuilla. Edelleen yli puolet valitsi käytetyn osan. Käytetyn valinneista yli puolet valitsi edullisemman, lyhyemmällä takuulla olevan, laturin.

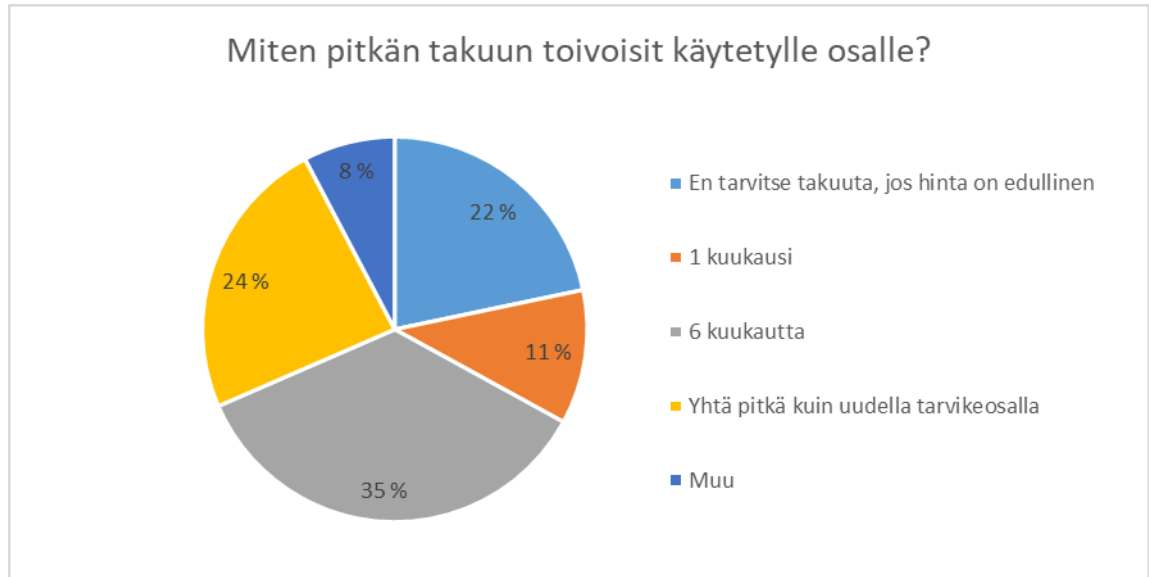


KUVIO 7. Kysymys puskurin valinnasta.



KUVIO 8. Kysymys laturin valinnasta.

Kyselyssä kysyttiin toivottua takuun pituutta käytetyille osille. Vastaukset jakautuivat kuvion 9 mukaisesti. Muu -kohdan vastauksista nousi esille se, että takuun pituus riippuu osasta. Esimerkiksi moottorille toivotaan pitkää takuuta, mutta yksinkertaisille ja halvemmille osille edullinen hinta on tärkeämpää. Myös 12 kuukauden takuuta toivottiin.



KUVIO 9. Toivottu takuun pituus.

5.2.3 Kilpailutilanne ja erottuminen

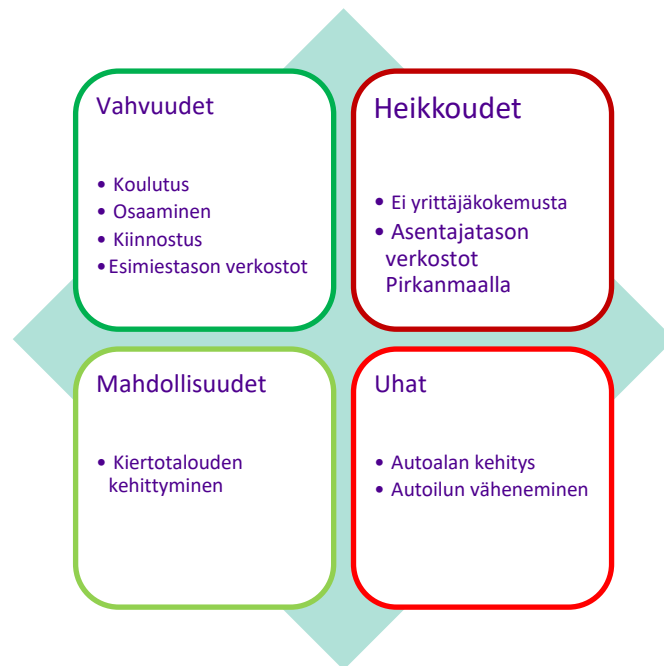
Kilpailijoina pidetään muita purkamoita ja erityisesti uusia edullisia tarvikeosia myyviä kotimaisia kivijalkaliikkeitä ja globaalisti toimivia verkkokauppoja. Purkamoita on Suomessa kymmeniä. Pirkanmaalla toimivat esimerkiksi Autonosat R.Aaltonen, Osamynti Mattila, Purkamo Lahtinen Oy, Vammalan Osamynti Oy ja Fusti Oy. Kotimaisia uusia osia myyviä kivijalkaliikkeitä on esimerkiksi Motonet ja Fixus-ketju. Osa purkamoistakin myy myös uusia osia. Verkkokauppoja on esimerkiksi AutoDoc, Nimark ja Alvadi.

Tärkeimpänä erottumiskeinona pidetään yhteen merkkiin erikoistumista. Muita erottumistapoja ovat osien asennuspalvelu ja takuu. Takuu määritellään tapauskohtaisesti: mitä vähemmän ajettu osa, sitä pitempi takuu ja korkeampi hinta.

Omalla korjaamolla asennetuille vähänajetuille osille annettaisi takuu, joka korvaisi myös asennuksen osuuden. Eri hintaisilla ja kuntoisilla osilla pyritään vastaamaan laajemman asiakasjoukon tarpeisiin.

Vahvuuksia ja heikkouksia pohdittiin SWOT-analyysin avulla (kuvio 10). Itseni vahvuuksina yrittäjänä pidän ajoneuvoasentajan ja -insinöörin koulutuksia sekä käytännön kokemusta ajoneuvoasentajana. Lisäksi vahvuuksiani ovat pitkään jatkunut kiinnostus autojen purkamiseen sekä insinööriopintojen kautta kertynyt verkosto korjaamoiden esimiestasolla. Heikkouksinani pidän tällä hetkellä yrittäjäkokemuksen- ja purkamoalan työkokemuksen puutetta sekä asentajaverkoston puuttumista Pirkanmaalla.

Purkamoalan mahdollisuutena pidetään erityisesti kiertotalouden kehittymistä. Lainsäädännöllä ja valvonnan lisäämisellä voitaisiin ohjata enemmän autoja laillisten purkamoiden kautta sen sijaan, että romuautot murskataan purkamatta niistä käyttökelpoisia osia. Kuten markkinatutkimuksesta selvisi, kysyntää käytetyille osille olisi, jos niitä tarjottaisiin korjaamoilla. Kiertotalouden kehittyessä ja tietoisuuden lisääntyessä korjaamoiden asiakkaat voivat oppia kysymään käytettyjä osia autoonsa. Uhkana pidetään autoilun vähenemistä. Sitä pidetään kuitenkin suuressa mittakaavassa epätodennäköisenä. Toisena uhkana on mahdollinen autontuottajien haluttomuus uudelleenkäyttöön. Se voi ilmetä esimerkiksi osien koodaamisena ainoastaan yhdessä autossa toimivaksi, jolloin uudelleenkäyttö estyy tai vaikeutuu.



KUVIO 10. SWOT-analyysi.

5.3 Kustannukset

Tässä luvussa käsitellään kustannuksia aiheuttavia tekijöitä. Samalla selitetään käytännön asioita ja perustellaan valintoja. Lopuksi esitetään vielä, miten kustannukset on tarkoitus rahoittaa. Hinnat ovat arvonlisäverottomia.

5.3.1 Toimitilat ja työvälineet

Toimitila vuokrataan. Valmiita vuokrattavia tiloja, jossa olisi vastaanottokentäksi soveltuva tai pienillä kustannuksilla sellaiseksi muutettava ulkoalue, ei ole juurikaan tarjolla. Tämän takia toiminta pyritäänkin aloittamaan siten, että esikäsittelemättömien romuautojen säilytys ja käsittely tapahtuu sisätiloissa. Sisätiloissa toimimisen tavoitteena on pienentää alkuinvestointeja. Vuokrattavaan halliin voidaan joutua lisäämään öljynerotuskaivo sekä sen tarkastus- ja sulkukaivo.

Tarvittavaa tilan kokoa arvioitiin layout-suunnitelman avulla. Arvioissa päädyttiin tilantarpeen olevan alkuvaiheessa vähintään 500m². Lopullinen tilantarve määräytyy vuokrattavan kokonaisuuden perusteella. Esimerkiksi suurehko pihatila, katokset, kylmät hallit tai erityisen korkea halli pienentävät lämpimän tilan tarvetta. Tilan valinnassa ollaan joustavia ja toimintaa ollaan valmiita skaalaamaan hiukan sopivan tilan löytyessä.

Pihatilaa on oltava käytettävissä esimerkiksi romurengas- ja jätekonteille sekä pysäköintiin. Tilaa on oltava myös mahdolliseen toiminnan laajentamisvaiheeseen, jolloin vastaanottokentän voisi rakentaa ulos. Tällöin sisätilaa voitaisiin vapauttaa myytävien osien varastoksi ja purku- tai asennuspaikaksi.

Toimitilan kuukausikustannuksena käytetään 6 euron neliöhintaa. 500m² tilan kuukausikustannus olisi siis noin 3 000 euroa. Hinnan ajateltiin sisältävän kaikki toimitilan kustannukset pitkällä vuokrasopimuksella. Lisäksi tulisi vuokravakuus, jonka suuruuden määrittämisessä yleinen käytäntö on kahden tai kolmen kuukauden arvonlisäverollista vuokraa vastaava summa. Tässä tapauksessa vakuus olisi siis noin 7 500 tai 11 200 euroa, joka pyritään hoitamaan takauksella.

Autojen noutoon hankitaan käytetty hinausauto. Purkamolle saapuessaan auto nostetaan trukilla, pyöräkuormaajalla tai kurottajalla trukkihyllyn odottamaan esikäsittelyä. Trukkihyllyllä vähennetään lattiatilan tarvetta. Hinuri ja trukki hankitaan osamaksurahoituksella. Yhteishinnaksi arvioidaan noin 15 000 euroa tai noin 300 euroa kuukaudessa. Autonostin, jossa esikäsittely ja purkaminen tehdään, hankitaan leasing-rahoituksella. Kuukausikustannus on noin 120 euroa.

Nesteiden poisto on tarkoitus tehdä imuvaihtajilla ja vastaavilla nesteidenkeräilyvaunuilla. Markkinoilla on saatavilla puhdistusasemia, joiden avulla nesteet voitaisiin imeä autosta ja pumpata suoraan jäteöljyastioihin. Aseman hankkimisen kustannukset katsottiin kuitenkin kohtuuttomiksi käsiteltävään automäärään ja toiminnan luonteeseen suhteutettuna. Nesteet varastoidaan 1m³ kokoihin IBC-kontteihin ja 200 litran tynnyreihin. Konttien säilytyspaikka määräytyy toimitilan valinnan jälkeen. Tarvittaessa hankitaan valuma-altaallinen ympäristökontti. Nesteiden keräys- ja varastointilaitteisiin varataan 3 000 euroa.

Autojen kunnan arviointiin hankitaan Ross-Tech HEX-NET-testeri, jonka hinta on noin 550 euroa. Purkamo tarvitsee myös perus käsityökalut. Niiden hankintaa ei huomioida laskelmissa, koska omistan jo melko kattavat perustyökalut. Hankittava on kuitenkin vielä ilmatyökaluja, kuten kompressori, letkuja ja mutterinväänin. Muita tarvittavia työkaluja ovat akkupuukkosaha ja -ruuvinväänin, moottori ja vaihteistonostimet sekä ilmastointilaitteen tyhjennyslaite. Välineitä hankitaan myös käytettynä markkinatilanteen niin salliessa. Lueteltuihin työkaluihin varataan 2 500 euroa.

Osien varastointiin hankitaan lava- ja pientavarahyllyjä. Niitä hankitaan käytettynä tarpeen mukaan. Malleiksi valitaan jotkin yleiset mallit, joita on helppo hankkia käytettyjen hyllyjen kauppiailta myös tulevaisuudessa. Hyllyjen lisäksi osille tarvitaan laatikoita. Hyllyt hankitaan osamaksurahoituksella (noin 100e/kk).

Osien kuvaamiseen ja myyntiin laittamiseen hankitaan tabletti. Osien merkintään hankitaan tarratulostin ja punnitsemiseen vaaka. Näihin varataan 700 euroa. Purkupaikalle hankitaan pöytä, johon tehdään valokuvauspaikka puretuille osille. Osien hyllyyn siirtämiseen hankitaan pöytävaunu. Pöytiin varataan 500 euroa.

Yrityksen verkkosivun luontiin käytetään ulkopuolista apua. Ulkopuolista apua tarvitaan erityisesti graafiseen suunnitteluun ja hakukoneoptimointiin. Verkkosivujen luontiin varataan 500 euroa. Ylläpitämiseen, päivittämiseen ja hakukoneoptimointiin varataan 30 euroa kuukaudessa.

Myymäla ja asiakaspalvelutila suunnitellaan vasta toimitilan varmistumisen jälkeen. Tila kunnostetaan siistiksi. Odotustilaa ei tarvita. Kunnostus- ja muutostyöt tehdään itse ympäristölupapäätöstä odottaessa. Asiakaspalvelutilan kalustamiseen ja kunnostamiseen varataan 2000 euroa. Myyntipisteelle hankitaan tietokone, kassalaitteet ja tulostimet. Kassalaitteet hankitaan kuukausimaksullisena (100e/kk). Tietokoneeseen oheislaitteineen varataan 1000 euroa.

5.3.2 Jätehuolto

Autosta poistettavien nesteiden hävittäminen aiheuttaa kustannuksia. Merkittävimpiä jätetaksoja on koottu taulukkoon 5. Jäteöljyä pyritään keräämään kerralla yli 600 litraa, jolloin sille saadaan veloitukseton nouto muilta markkinoilta. Yhdestä autosta kertyy noin 10 litraa jäähdytin- ja jarrunesteitä ja noin 6 litraa jäteöljyä. Polttoaineet käytetään omissa ajoneuvoissa.

TAULUKKO 5. Jätetaksat 2021 (Pirkanmaan jätehuolto 2021).

Jäähdytin- ja jarruneste	0,80 e/kg
Rasvakaivojäte	88,00 e/t
Hiekkakaivojäte	124,00 e/t
Jäteöljy >200 l	0,14e/kg

Autoista irrotetaan myytäväksi kelpaavat osat. Myyntikelvottomia osia ei irroteta lainkaan, vaan ne toimitetaan loppuauton mukana murskattavaksi. Näin toimiessa vältetään tarpeetonta jätteen syntymistä purkamolla ja hyödyntämiskelpoiset materiaalit pääsevät hyödynnettäviksi murskaamon kautta. POP-yhdisteistä huolehtiminen jätetään murskaamon vastuulle.

5.3.3 Henkilöstö

Yritys perustetaan yksin tai mahdollisuuksien mukaan yhdessä toisen autoalan ammattilaisen kanssa. Ulkopuolisia työntekijöitä ei palkata alkuvaiheessa. Työntekijöiden palkkaamisen tarvetta ja määrää arvioidaan siinä vaiheessa, kun osien todellinen kysyntä selviää.

Palkkakulut ovat 4000 euroa kuukaudessa henkilöä kohden. Alkuvaiheen rahoitushaastetta helpotetaan varautumalla työskentelemään puolella palkalla ensimmäisen vuoden ajan.

5.3.4 Autojen osto

Suuri osa purettavaksi myytävien autojen hinnoista Copartilla on noin 100 euroa. Alle 10 vuotta vanhojen autojen hinnat ovat noin 1000–3000 euroa.

Ostettavat autot valitaan tarkasti. Valinta pyritään kohdistamaan niihin autoihin, joiden osille arvioidaan olevan kysyntää. Aivan alkuvaiheessa ostetaan mahdollisimman erilaisia alle 15 vuotta vanhoja autoja. Niiden osien myyntihinnoista ja ajoista pidetään kirjaa, jotta opittaisiin nopeasti millaisia autoja kannattaa ostaa.

ELV autoja voidaan noutaa lähialueelta myös suoraan loppukäyttäjältä. Erityisesti vanhemmista ELV autoista puretaan ainoastaan hyväkuntoiset osat, joille arvioidaan olevan kysyntää lähitulevaisuudessa. Tiensä päähän tulleet kolaroimattomat autot eivät tule olemaan merkittävä osa liiketoimintaa.

5.3.5 Pakkaaminen ja palautukset

Lähetettävien osien pakkaamiseen hankitaan valmiita pahvilaatikoita, teippejä, suojarahaperia ja kiristekalvoa. Osien pakkaustarvikkeisiin arvioitiin kuluvan keskimäärin 150 euroa autoa kohden. Pakkaamoon hankitaan pakkauspöytä ja muita pakkausapuvälineitä 1000 eurolla.

Verkkokappaan kuuluva 14 vuorokauden palautusoikeus aiheuttaa kustannuksia ylimääräisinä pakkaus- ja lähetyskuluina. Ylimääräisiä lähetyskuluja karsitaan siten, että lähetys- ja palautuskulut palautetaan asiakkaalle vain, jos palautuksen syy on myyjässä (esimerkkinä viallinen tuote). Lähetyskuluja ei huomioida laskelmissa, koska ne peritään verkkokaupan asiakkaalta kaupanteon yhteydessä.

5.3.6 Varaosahaku

Varaosa-alan yhdistykseen liittymisen kustannus on 15 000 euroa. Jäsenmaksu on 1500 euroa vuodessa. Lisäksi kustannuksia kertyy ERP-järjestelmästä ja varsinaisen varaosahaku-palvelusta yhteensä noin 400 euroa kuukaudessa. (Härmälä 2021.)

Vaihtoehtoina olisi oman verkkokaupan perustaminen tai autopurkaamot.com -sivuston käyttö. Niitä ei kuitenkaan pidetä kiinnostavina vaihtoehtoina tunnettujen puutteen ja epäselvyyden takia.

5.3.7 Rahoitus

Rahoitus toteutetaan pankkilainalla, jonka takaajana on Finnvera. Rahoituksen määrän tarve lasketaan myöhemmin sivulla 53. Tässä luvussa käsitellään rahoituksen kustannuksia. Tässä esitetyt laskemat ovat esimerkinomaisia.

Finnveran takaus voi olla korkeintaan 80 % lainan määrästä. Lisäksi Finnvera vaatii 25 % omavelkaisen erityistakauksen takaukselleen. Takauksen hinta on 1,75 % jäljellä olevasta takaussaldosta 3 kuukauden välein. (Finnvera 2021.) Takaus esimerkiksi 100 000 euron lainalle olisi 80 000 euroa, josta 1,75 % osuus on 1400 euroa. Kuukausikustannus on siis 1400 euroa jaettuna kolmella, eli noin 467 euroa.

Pankkilainan kustannukset arvioidaan 3 % korolla. Lainan maksuaikana pidetään 5 vuotta. 100 000 euron lainan kuukausittainen korkokustannus on noin 250 euroa ja lainan lyhennys noin 1667 euroa. Laskelmassa ei ole otettu huomioon järjestely- ja muita palkkioita, jotka nostavat todellista vuosikorkoa. Takaamatta jäävä 20 % osuus pankkilainasta hoidetaan omarahoituksella.

Alkuinvestoinneista mahdollisimman suuri osa rahoitetaan osamaksulla. Näin pyritään vähentämään pankkilainan ja vakuuksien tarvetta.

5.4 Riskit

Yrityksen riskien arviointiin ja hallintaan luotiin Excel taulukko. Taulukon ensimmäiset sarakkeet ovat kopioituna taulukkoon 6. Koko taulukko on liitteenä 1. Merkittävimmät riskit kohdistuvat verkkokauppaan, markkinoihin sekä yrittäjään itseensä.

Yrittäjän työkyvyn varmistaminen on keskeinen osa riskien hallintaa. Työkykyä pidetään yllä kehittämällä turvallisia työtapoja, pitämällä työaika kohtuullisena sekä välttämällä haitallisten kemikaalien käyttöä ja säilyttämistä työtilassa. Riskien realisoidumisen varalle hankitaan tapaturma- ja keskeytysvakuutukset. Lisäksi yrityksen päätoiminnoista, kuten purkamisesta, myyntiin asettamisesta, lähettamisestä ja asiakaspalvelusta tehdään ohjeet videotallenteina. Näin mahdollistetaan tuuraajan perehdyttäminen kriittisimpiin toimintoihin vaikeissakin tilanteissa.

Turvallisen työkuultuurin edistämiseksi koen eduksi sen, että olen työskennellyt Sandvik Mining and Construction Oy:n Tampereen toimipisteellä. Sandvikilla turvallisuuden huomiointi näkyi kaikessa tekemisessä.

Työajan kohtuullisena pitämisellä pyritään ehkäisemään väsymisestä aiheutuvaa tapaturmariskiä ja vastustuskyvyn heikkenemistä. Työaika rajoitetaan lopettamalla työpäivät kello 16 lukuun ottamatta niitä päiviä, joina noudetaan autoja. Lisäksi viikonloput pidetään vapaina.

Merkittävimpien riskien joukossa on myös se, että osat eivät mene kaupaksi. Riskin realisoidumiseen voi olla useita syitä, joita pyritään minimoimaan jo ennen realisoidumista. Huonoista tai puuttuvista kuvista johtuva riski pyritään minimoimaan ottamalla käyttöön heti alussa kuvauspaikka, jossa on valkoinen tausta ja hyvä valaistus. Osien takuu pyritään tuomaan näkyväksi jo kuvissa. Mikäli arvioidaan, että asiakkaat eivät löydä verkkokauppaa, otetaan käyttöön Google Ads -mainonta. Mikäli kauppa ei edelleenkään käy, siirretään mainonnan painopistettä korjaamopalveluihin.

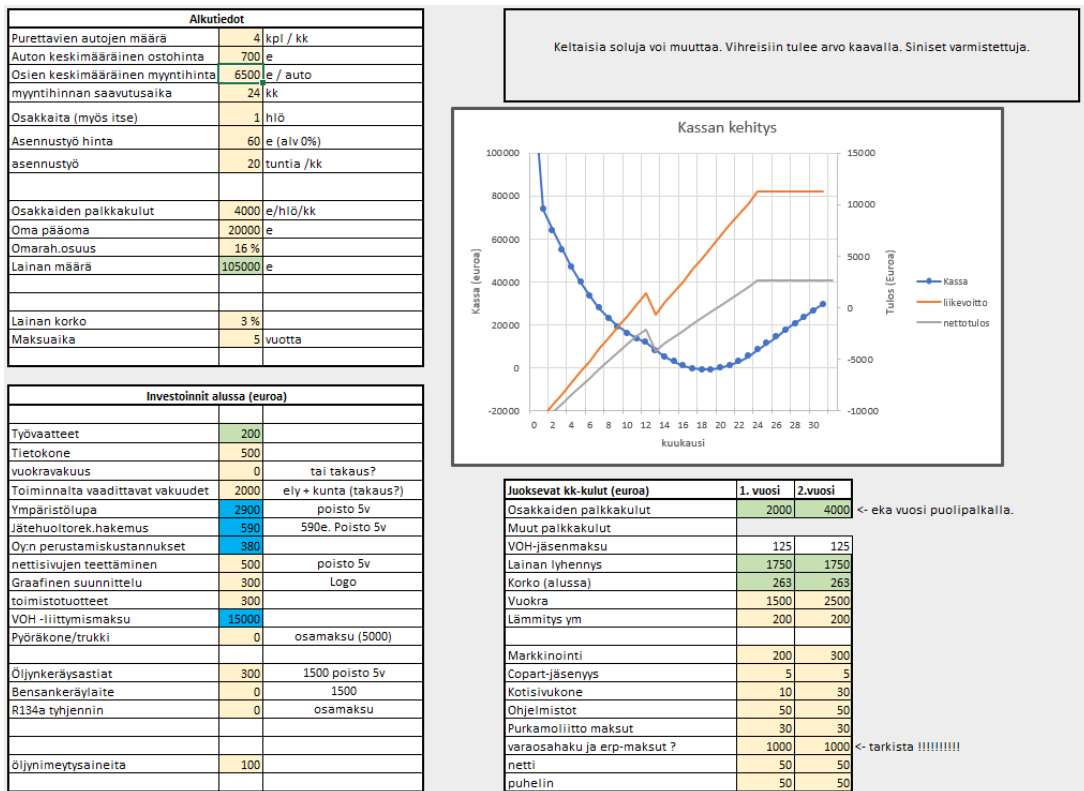
TAULUKKO 6. Riskien tunnistaminen (liite 1).

Risk	Elements of risk	Probability	size(cost)	Total risk size
Fill table from left to right		(1-5)	(1-5)	(1-25)
Tapaturma	Puutteelliset työvälineet, väärät työtavat, räjähtävien kemikaalien väärä säilytys tai käyttö, väkivalta	3	4	12
Sairastuminen	Vastustuskyvyn heikkeneminen, kemikaalien väärä käsittely, epidemia	3	4	12
Maaperän saastuminen	Esikäsittelemättömien autojen tai autoista poistettujen nesteiden väärä säilyttäminen	2	5	10
Ympäristölupa perutaan	Luvan ehdoista poiketaan, aiheutetaan haittaa ympäristöön	2	4	8
Osat eivät mene kaupaksi	Väärä hinnoittelu, asiakkaat eivät löydä tuotetta, myyntikuvat huonot/puuttuu	3	4	12
Toimitilasta joudutaan luopumaan	Vuokranantaja myy tilan,	2	4	8
Verkkokauppa ei toimi	Serverin kaatuminen, internetin kaatuminen, vika verkkokaupassa	3	5	15
Varastokirjanpito menetetään	Tallennusvirhe, laitteistovika	2	3	6
Autoilu muuttuu tai loppuu	Yksityisautoilun kieltäminen, käyttövoiman muuttuminen, auton käyttöiän lyheneminen, avustavat järjestelmät vähentävät kolareita	2	4	8
Toimintaa ei saada kehitettyä	Aika ei riitä, ideoita ei ole, "kaavoihin kangistuminen"	3	3	9
Toimitila ja varasto tuhoutuu tai menetetään	Tulipalo, luonnonkatastrofi, varkaus	2	4	8

5.5 Laskelmat tuloksineen

Toiminnan kokoluokan haarukointia- ja rahoitustarpeen arviointia varten luotiin Excel taulukko. Kun taulukkoon on syötetty alkuinvestoinnit ja kuukausikustannukset, voidaan sopivaa skaalaa hakea muuttamalla kuvion 11 mukaisia alkutietoja.

Taulukko tulostaa kuvaajan, josta voidaan arvioida toiminnan kannattavuutta ja rahoituksen riittävyyttä. Kuviossa on huomioitu arvonlisä-, marginaali- ja yhteisöverot kuukausittain tehtävinä tilityksinä. Kuviossa ei ole huomioitu aikaa, joka kuuluu ympäristöluvan saamiseen. Kuviossa 11 näkyvä laskelma on tehty erääseen tarjolla olevaan toimitilaan, jossa on toiminut autokorjaamo. Tilassa olisi käytävissä korjaamon jäämistönä työvälineitä, joka vähentäisi alkuinvestointeja.



KUVIO 11. Kuvankaappaus taulukosta.

Autojen keskimääräistä myyntihintaa arvioitiin varaosahaku -palvelussa myytävänä olevien osien perusteella. Varaosahaussa auto on jaettu 22 kategoriaan, joista kustakin valittiin palvelun ehdottamat suositut artikkelit. Kustakin suositusta

artikkelista haettiin sekä kalleimman että halvimman myytävänä olevan osan hinta. Tiedoista koottiin Excel taulukko, jossa on 52 eri osan hinnat. Huomionarvoista on se, että useimmiten autoissa on muitakin myytäviä osia kuin taulukossa luetellut artikkelit.

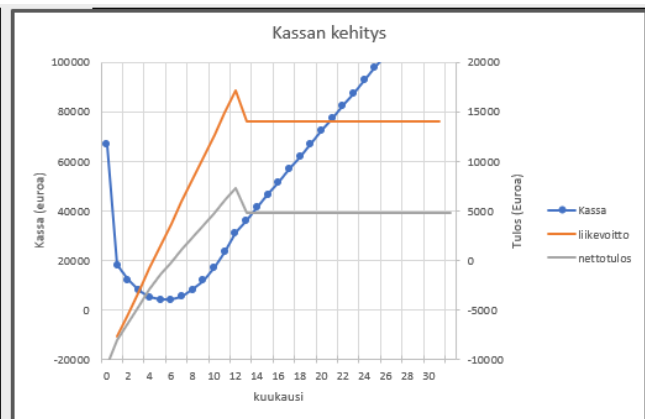
Taulukkoon kerättiin kahden eri Volkswagen mallin osien hinnat. Taulukkoa tehdessä autoja pidettiin keulakolaroituina, joten keulan osia ei otettu huomioon. Autoiksi valittiin 2010 vuosimallin bensiinimoottorinen Golf sekä 2007 vuosimallin bensiinimoottorinen Passat. Taulukot ovat liitteinä 2 ja 3. Yhteenveto hinnoista on koottuna taulukkoon 7. Autojen ostohinnat arvioitiin Copartille vain purkamaille myytävistä autoista jätettyjen tarjousten mukaan. Luvut ovat hintoja euroina.

TAULUKKO 7. Yhteenveto osien myyntihinnoista (liite 2; liite 3).

	Ostohinta	Alin myyntihinta	Ylin myyntihinta	Myyntihintojen keskiarvo
Passat	150	5060	12255	8657
Golf	1200	5720	14150	9935

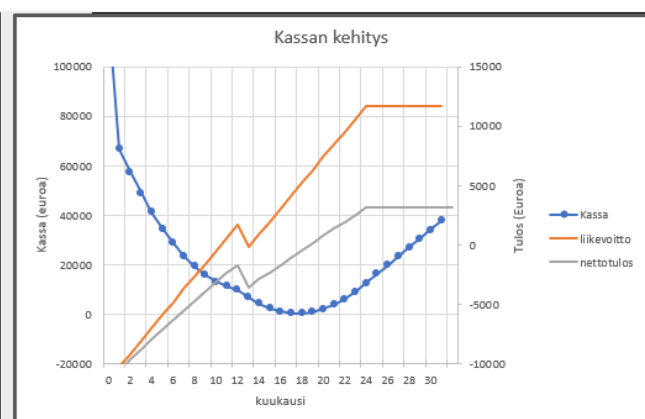
Kannattavuudesta ja kassan kehityksestä tehtiin kolme skenaariota. Mikäli autoja saadaan purettua kolme kappaletta kuukaudessa ja myytyä niistä suositut artikkelit 12 kuukauden aikana edellä lasketulla keskihinnalla, jää lainan tarve kuvion 12 mukaisesti alle 40 000 euroon. Kuviossa 13 on kuvattu tilanne alhaisemmalla myyntihinnalla ja kaksinkertaisella myyntiajalla. Tässä tapauksessa purettavien autojen määrää jouduttiin nostamaan, että 100 000 euron laina riittää. Näissä esimerkeissä on käytetty toimitilana edellä mainittua tilaa, jossa on valmiina työvälineitä.

Alkutiedot	
Purettavien autojen määrä	3 kpl / kk
Auton keskimääräinen ostohinta	700 e
Osien keskimääräinen myyntihinta	9000 e / auto
myyntihinnan saavutusaika	12 kk
Osakkaita (myös itse)	1 hlö
Asennustyö hinta	60 e (alv 0%)
asennustyö	10 tuntia /kk
Osakkaiden palkkakulut	4000 e/hlö/kk
Oma pääoma	20000 e
Omarah.osuus	30 %
Lainan määrä	46667 e
Lainan korko	3 %
Maksuaika	5 vuotta



KUVIO 12. Optimaalinen tilanne.

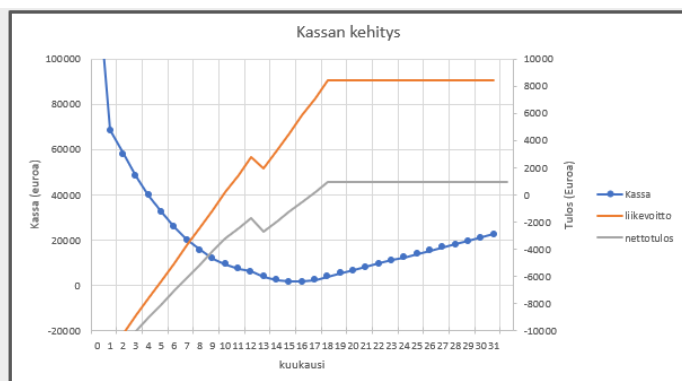
Alkutiedot	
Purettavien autojen määrä	4 kpl / kk
Auton keskimääräinen ostohinta	700 e
Osien keskimääräinen myyntihinta	6500 e / auto
myyntihinnan saavutusaika	24 kk
Osakkaita (myös itse)	1 hlö
Asennustyö hinta	60 e (alv 0%)
asennustyö	10 tuntia /kk
Osakkaiden palkkakulut	4000 e/hlö/kk
Oma pääoma	20000 e
Omarah.osuus	17 %
Lainan määrä	97647 e
Lainan korko	3 %
Maksuaika	5 vuotta



KUVIO 13. Alhaisempi myyntihinta.

Kolmas laskelma tehtiin tilanteesta, jossa vuokrataan toinen tila, jossa ei ole vielä mitään välineitä. Tässä myyntiaikana ja -hintana käytettiin edellisten laskelmien keskiarvoja, eli 18 kuukautta ja 7750 euroa. Purettavien autojen määrä pidettiin edelleen kolmena. Tässä tapauksessa lainan tarve nousee hiukan yli 110 000 euron.

Alkutiedot	
Purettavien autojen määrä	3 kpl / kk
Auton keskimääräinen ostohinta	700 e
Osien keskimääräinen myyntihinta	7750 e / auto
myyntihinnan saavutusaika	18 kk
Osakkaita (myös itse)	1 hlö
Asennustyö hinta	60 e (alv 0%)
asennustyö	10 tuntia /kk
Osakkaiden palkkakulut	4000 e/hlö/kk
Oma pääoma	20000 e
Omarah.osuus	15 %
Lainan määrä	113333 e
Lainan korko	3 %
Maksuaika	5 vuotta



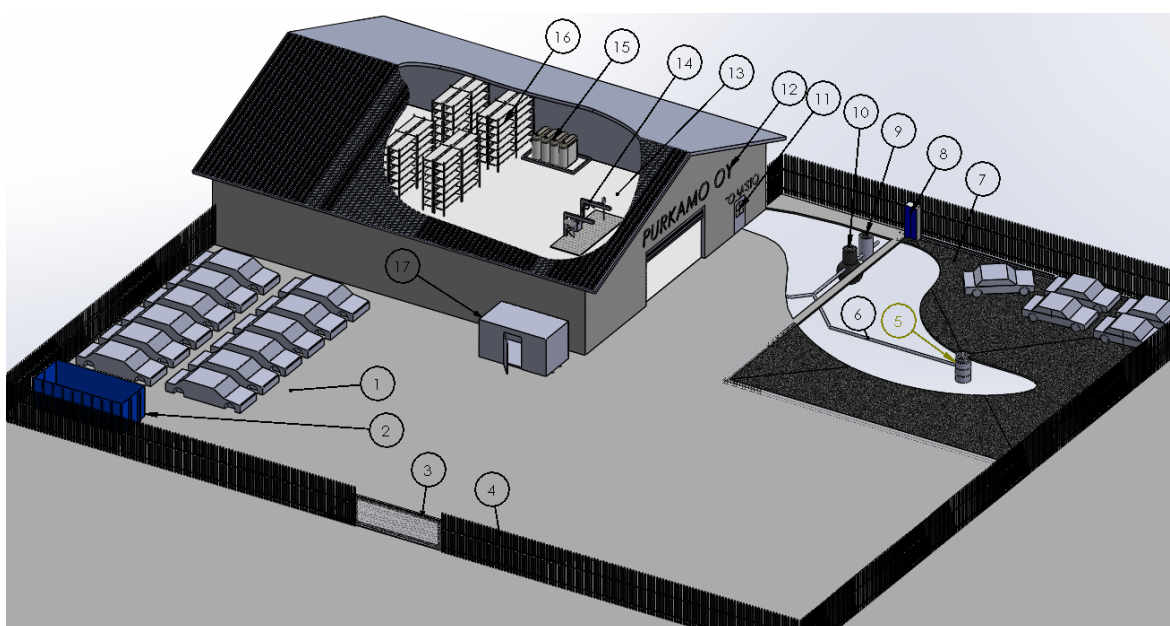
KUVIO 14. Kolmas laskelma.

6 YHTEENVETO

Tässä luvussa esitetään yhteenveto lakien vaatimuksista. Laskelmista esitetään kirjallinen yhteenveto. Erityisesti laskelmia tarkasteltaessa on huomioitava, että ne on tehty nimenomaisesti tässä opinnäytetyössä kuvaillulle purkamolle, jota ei ole vielä perustettu. Todelliseen liiketoimintaan voi kohdistua yllättäviä kuluja ja riskejä, joita ei välttämättä ole huomioitu näissä laskelmissa.

6.1 Lakien vaatimukset

Purkamotoimintaa ohjaa EU:n romuajoneuvodirektiivi, joka on saatettu osaksi Suomen lainsäädäntöä romuajoneuvoasetuksella. Lisävaatimuksia aiheuttaa jätelaki, ympäristönsuojelulaki, sähköturvallisuuslaki, kaasu- ja huoltoasetukset, ATEX-lainsäädäntö sekä jotkin lait ja asetukset, joihin edellä mainituissa viitataan. Lakien ja asetusten asettamat vaatimukset nivoutuvat yhteen, toiminnan kannalta pakollisen, ympäristöluvan saamisen edellytyksinä. Kuvioon 15 on numeroitu purkamon vaatimukset, kun romuautojen varastointi tapahtuu ulkotiiloissa. Numeroidut kohdat on selitetty taulukossa 8.



KUVIO 15. Purkamon vaatimukset.

TAULUKKO 8. Autopurkamotoiminnan ympäristöluvan vaatimukset.

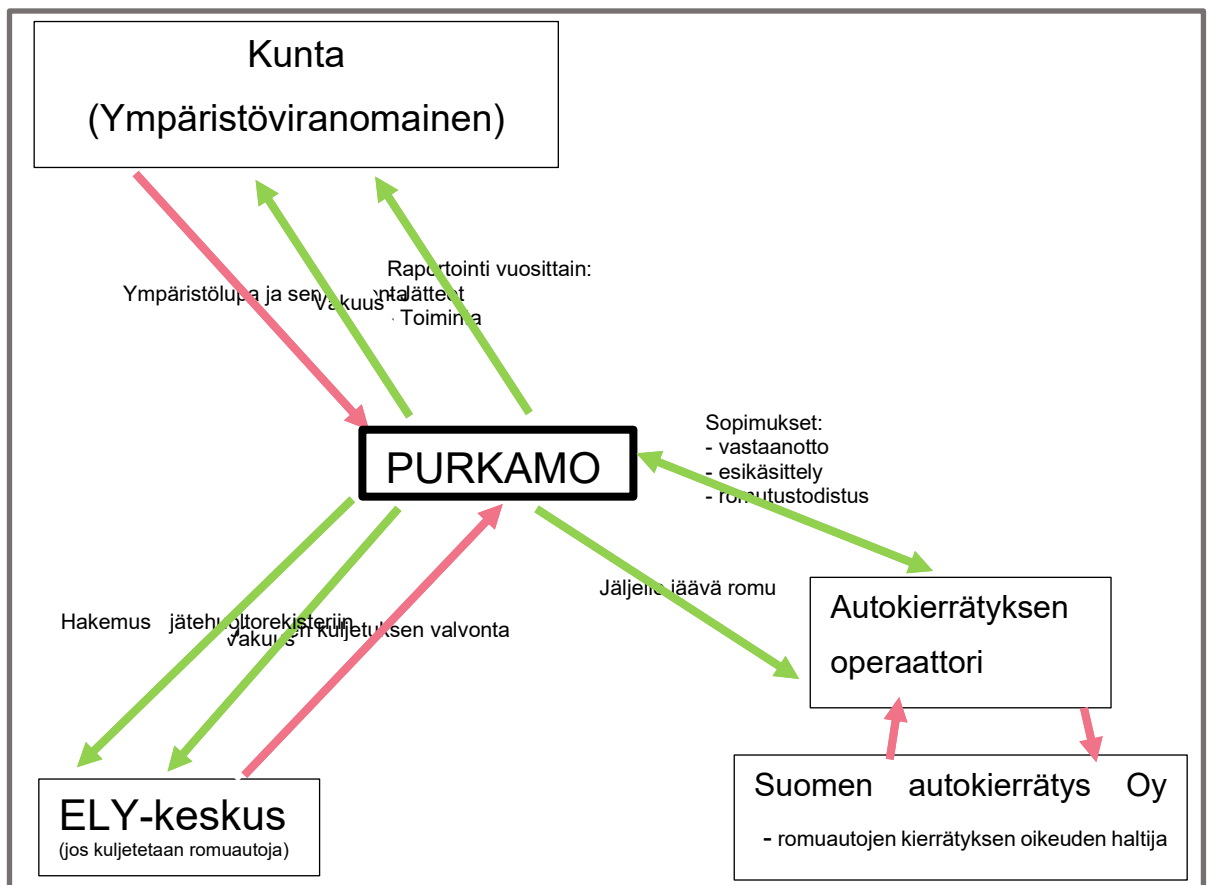
	Selite	Lisätieto
1	Esikäsiteltyjen autojen ja niiden osien varastointialue	Rakennettu ja niille erikseen varattu alue.
2	Käytettyjen renkaiden varasto	Paloturvallinen. Pinoaminen ei saa aiheuttaa vaaraa. Riittävän kaukana rakennuksista ja vaarallisista jätteistä.
3	Portti	Oltava siisti ja lukittava
4	Aita	Oltava siisti.
5	Esikäsittelemättömien romuautojen varastointialueen kaivo(t)	Riittävä määrä riittävän suurella sakkapesällä olevia betoni- tai muovikaivoja
6	Putki öljynerottimelle	Myös tiivisteiden kestettävä kemiallinen rasitus
7	Esikäsittelemättömien romuautojen varastointialue	Tiivis pinta. Tilaa lumikasoille. Kallistukset kaivo(i)lle. Voi sijaita sisätiloissa.
8	Öljyvuotojen keräyslaitteet	
9	Tarkastus- ja sulkukaivo	Välittömästi öljynerottimen jälkeen. Esteetön pääsy.
10	Öljynerotin	Sis.hiekan-, sakan- ja kiintoaineiden erotuksen. 1 tai 2 - luokka riippuen purkupaikasta
11	Jätekirjanpito	
12	Toiminnanharjoittaja	Selvillä olovelvollisuus ympäristövaikutuksista. Riittävä ammattitaito. BAT:n alan kehityksen seuraaminen. Työntekijöiden koulutus. Vakuus. Jättenkäsittelypaikan vastuuhenkilön nimeäminen. (Sähkötyö vastaava)
13	Käsittelytila	Kts 2.1 ja 3.2.2
14	Erilliskeräilylaitteet	Nesteille ja ilmastointilaitteiden kaasuille
15	Nesteiden ja muiden jätejakeiden erillisvarastointi	Kaikille ajoneuvon nesteille erikseen. Jäteasiat merkittävät.
16	Irrotettujen osien varasto	Tarkoituksenmukainen. Järjestyksessä. Osien pysyttävä kunnossa varastoinnin aikana. Öljyisille osille nesteitä läpäisemätön pinnoite.
17	Vaarallisten jätteiden varasto	Katettu. Lukittu. Viemäröimätön. Tarvittaessa ATEX-luokiteltu.

Taulukon 8 vaatimusten lisäksi purkamolla on velvollisuuksia kuvion 16 mukaisesti kunnan ympäristöviranomaiseen ja Suomen autokierrätys Oy:n sekä ELY-keskukseen, jos romuautoja kuljetetaan itse. Ympäristöviranomaisen myöntää ympäristöluvan ja valvoo siihen liittyvää toimintaa. Sille asetetaan vakuus, jolla katetaan jätteistä aiheutuvat kustannukset toiminnan päättyessä. Ympäristöviranomaiselle raportoidaan jätteistä ja yleisestä toiminnasta vuosittain raportointivelvoitteen (s. 28) mukaisesti.

Suomen autokierrätys Oy:llä on oikeus romuautojen kierrätykseen. Purkamo saa kuitenkin irrottaa ja myydä osia autoista käytettäväksi alkuperäiseen tarkoitukseensa. Mahdollinen materiaalien kierrätys on tehtävä yhteistoiminnassa Suomen autokierrätyksen kanssa. Jäljelle jäävä osuus romuautosta on toimitettava Suomen autokierrätyksen operaattorille. Purkamo tekee operaattorin kanssa sopimukset romuautojen vastaanotosta, romutustodistuksesta ja esikäsittelystä. Suomen autokierrätyksen kanssa yhteistyössä toimivia operaattoreita on neljä:

- Eurajoen Romu Oy
- Kajaanin Romu Oy
- Kuusakoski Oy
- Stena Recycling Oy (Suomen autokierrätys 2019).

Mikäli purkamo kuljettaa romuautoja itse, sen on kuuluttava ELY-keskuksen hallinnoimaan jätehuoltorekisteriin. Myös ELY-keskukselle asetetaan vakuus toiminnan loppumisen jälkeisten kustannusten kattamiseksi. Vakuuden määrää laskettaessa voidaan huomioida, ettei samoista jätteistä, joista on jo asetettu vakuus ympäristöviranomaiselle, tarvitse asettaa toista vakuutta.



KUVIO 16. Velvollisuudet ja sopimukset.

Mikäli purkamolla käsitellään sähkö- tai sähköhybridiautoja, on sen koko henkilökunnan käytävä SFS 6002 -koulutus. Lisäksi purkamolla on oltava nimettynä työsuorituksesta vastaava henkilö. Sähkötyötä tekevien henkilöiden tulee olla perehdytetty tai perehtynyt juuri kyseisen automallin sähköjärjestelmään. Käytännössä purkamon saatavilla on siis oltava vähintään valmistajien ohjeet sähköjärjestelmistä, henkilö, joka ymmärtää niitä sekä tarvittavat sähkötyökalut ja -mittalaitteet.

6.2 Kannattavuus ja rahoitus

Kannattavuus- ja tuloslaskentaan saatiin luotua toimiva Excel taulukko. Sen avulla kannattavuuden- ja rahoitustarpeen arviointi onnistuu erilaisilla lähtötiedoilla.

Yritys olisi kannattava, jos toiminta saadaan järjestettyä tehokkaaksi. Kannattavuuteen eniten vaikuttavat tekijät ovat autojen kuukausittainen purkumäärä sekä myyntihinta. Purettavat autot olisi siis valittava tarkasti, että aika ei kulu turhien osien irrottamiseen ja varastoimiseen. Sopivia autoja katsottiin olevan noin 5–15 vuotta vanhat, vähänajetut, mutta pahasti kolaroidut autot. Näin auton ostohinta pysyy alhaisena ja osien kysyntä korkeana. Osien puhdistaminen, kuvaaminen ja myynti-ilmoituksen teko katsottiin olevan merkittäviä asioita

Suurimmat rahoituksen tarpeeseen vaikuttavat asiat ovat toteutuva auton myyntihinta ja -aika. Kuukausittain purettavien autojen määrä vaikuttaa enemmän kannattavuuteen, mutta myös hiukan rahoitustarpeeseen. Kassavirta alkaa kehittyä nopeammin positiiviseksi, jos autoja saadaan purettua nopeammin – onhan silloin enemmän tavaraa kaupattavaksi.

Taulukosta tehtiin videotallenne rahoittajia varten. Siinä on esitetty yksityiskohtaisemmin taulukoiden sisältämiä tietoja. Videotallenne ei ole saatavilla julkisesti.

7 POHDINTA

Tässä luvussa esitän omia mielipiteitäni ja ajatuksiani opinnäytetyöstä ja sen tuloksista. Pohdin myös, tullaanko yritystä perustamaan. Opinnäytetyölle asetettuihin tavoitteisiin päästiin kaikilta osin.

7.1 Lain vaatimukset

Tiesin jo etukäteen, että purkamotoiminta on melko säänneltyä. Yllätyksenä tuli kuitenkin se, miten monesta laista vaatimuksia kertyy. Lainsäädäntö asettaakin purkamon toiminnalle merkittäviä vaatimuksia. Erityisen merkittävä on ympäristölupa, jota ilman toiminta ei ole sallittua.

Uudelle, aloittavalle toimijalle ympäristöluvan hankinta voi aiheuttaa haasteita, koska lupa haetaan tiettyyn toimipaikkaan jo suunnitteluvaiheessa. Lisäksi sen hakuprosessiin ohjeistetaan varaamaan aikaa noin puoli vuotta. (Tanskanen 2020.) Toimitila olisi siis oltava tiedossa jo noin puoli vuotta ennen kuin vaadittavia rakenteita päästään rakentamaan. Tämä aiheuttaa haasteita erityisesti vuokratiloja valitessa ja niistä sopiessa. Toimitila ja sen varusteet aiheuttavat merkittäviä investointeja ennen kuin toimintaa päästään edes aloittamaan.

Laillisen toiminnan aloittamiseen liittyvät haasteet ovat mielestäni ristiriidassa sen kanssa, että kierrätystä ja uudelleenkäyttöä pitäisi lisätä. Ympäristöluvan saamisen vaikeus voi jopa lisätä autojen laittomasti tapahtuvaa kierrätystä ja harmaata taloutta. Auton osien uudelleenkäyttö on ympäristön kuormitusta pienentävä – ei suinkaan lisäävä teko.

Nopeasti lisääntyvät sähkö- ja hybridautot alkavat joka tapauksessa näkyä myös kolaroitujen autojen myyntisivustoilla viimeistään lähivuosina. Niiden purkamiseen liittyvä lainsäädäntö alkaa luultavasti vakiintua. Koko henkilökunnalle olisi järjestettävä ennen sähkö- tai sähköhybridautojen purkamisen aloittamista vähintään SFS 6002 -mukainen koulutus. Uskoisin, että myös vapaaehtoisen loppukokeen hyväksyttävästi suorittaminen olisi hyvä ottaa käytännöksi alusta asti.

Täten varmistettaisiin, että työntekijät ymmärtävät sähkön vaaroja, joka puolestaan lisää turvallisuuksi: työnantajahan on vastuussa työturvallisuudesta.

Purkamolla pitäisi mielestäni olla vähintään yksi purkutyöntekijä, joka kykenisi itsenäisesti selvittämään, miten autot tehdään turvallisesti jännitteettömiksi. Saman henkilön tulisi kyetä tekemään myös varsinainen jännitteettömäksi tekeminen. Myös jännitteettömyyden varmistaminen mittaamalla tulee onnistua luotettavasti. Sen jälkeen, kun auto on tehty- ja varmistettu jännitteettömäksi ja korkeajänniteakut poistettu, voi auton purkamista jatkaa sähköttöistä vähemminkin ymmärtävät purkajat.

7.2 Marginaaliverotus

Marginaaliverotuksen yhteenvetona voidaan todeta, että sen sopiminen purkamotoimintaan riippuu myytävistä ajoneuvoista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos purkamolla puretaan eri luokkien ajoneuvoja, niin käytössä tulisi olla molemmat verotustavat. Etenkin vähennyskelvolliset autot, joita on vähennyskelvollisessa käytössä, on kannattavaa myydä arvonlisäverollisena. Tällöin sekä varaosan ostajalla että purettavan auton ostajalla on verovähennysoikeus. Tällaisia ajoneuvoja voivat olla esimerkiksi taksit sekä paketti- ja linja-autot (Verohallinto 2019). Lähes kaikki M1-luokan ajoneuvot, lukuun ottamatta osaa takseista, vaikuttavat puolestaan olevan vähennyskelvottomassa käytössä. Silloin verokannalla ei ole niinkään merkitystä varaosan ostajalle, mutta purkamon ostaessa auton purettavaksi, se voi kuitenkin vähentää piilevää veroa marginaaliveromenetelyllä. Marginaaliverotus soveltuu siis henkilöautoihin hyvin.

Mikäli purkamo ottaa vastaan romuautoja vastikkeettomasti tai vain hyvin alhaisella hinnalla, ei välttämättä ole tarkoituksenmukaista käyttää marginaaliverotusta lainkaan. Pysyttäessä ainoastaan arvonlisäverotuksessa, pysyvät myös kirjanpito ja varastokirjanpito yksinkertaisempina.

7.3 Liiketoimintasuunnitelma

Markkinatutkimus mielessä tehtyyn kyselyyn saatiin yllättävän paljon vastauksia. Vastausten perusteella vaikuttaisi siltä, että suomalaiset ovat omaksumassa kiertotalouden periaatteita. Suurin osa vastasi, että voisi ostaa käytettyjä osia autoon. Etenkin yrityksen perustamisvaiheessa ajattelen kuitenkin, että ainoastaan henkilöt, jotka ovat jo ostaneet käytettyjä osia, ovat potentiaalisia asiakkaita.

Merkittäviä ongelmia käytettyjen osien ostamiseen ovat niiden saatavuus sekä asennuksen korvaava takuun puute. Tästä voisikin päätellä, että kysyntää olisi niin sanotulle täyden palvelun purkamolle, jossa tehtäisi myös huollot ja korjaukset. Kyselystä jäi puuttumaan kysymys, jolla olisi selvitetty, kuinka suuri osa korjaa itse autoaan. Oletuksena pidettiin, että suurin osa niistä vastaajista, jotka eivät olleet ostaneet käytettyjä osia, mutta voisivat ostaa, eivät korjaa autoaan itse. Tämä suurin vastaajajoukko olisi siis asiakaskuntaa täydenpalvelun purkamolle. Verkkokauppa voisi palvella asiakkaita jopa globaalisti, kunhan osista olisi riittävät tiedot saatavilla ilman kielimuuria (OE-osanumero, kuvat ja sopivuus VIN-numeron perusteella).

Purkamon yhteydessä sijaitsevan korjaamon etuna olisi myös kolaroituna ostettujen autojen korjaamismahdollisuus. Erityisesti yhden automerkin purkamolla voisi olla varastossa kaikki tarvittavat osat kolariauton korjaamiseen. Korjaaminen olisikin mahdollista toteuttaa nopeasti ja tehokkaasti. Korjattuna autosta ei välttämättä saisi yhtä suurta katetta, mutta myyntitulo olisi mahdollista saada nopeammin. Purkamo voisikin olla hyvä lisä jo toimivalle korjaamolle.

Esikäsittlemättömien romuautojen varastointialueen sijaitseminen sisätiloissa lisäisi aikataulutuksen tarvetta. Toisinaan voisi tulla tilanteita, ettei hyviäkään autoja voida ostaa, jos varastointialue on täynnä. Romuautoja ei saa säilyttää väliaikaisestikaan vastaanottoalueen ulkopuolella – vaarana on maaperän saastuminen ja ympäristöluvan peruminen. Tämän takia tontilla olisi hyvä olla tilaa vastaanottokentän perustamiselle.

7.4 Laskelmat

Liiketoimintasuunnitelman ytimeksi luotu Excel taulukko toimii toivotulla tavalla. Taulukko olisi pienin muutoksin käyttökelpoinen myös muunlaisen liiketoiminnan suunnittelussa.

Laskelmien perusteella liiketoiminnasta saisi luotua kannattavaa. Suurinta epävarmuutta laskelmissa aiheutti osien myyntiaika. Se ei vaikuta merkittävästi pitkän aikavälin tulokseen, mutta alkuvaiheessa pitkä myyntiaika aiheuttaa suurta rahoituskasvun kasvu. Myyntiajan ongelmaa voisi paikata lisäämällä alkuvaiheessa työaikaa ja siten purettavien autojen määrää: myyntitulojen kun voidaan ajatella kasvavan samassa suhteessa varastossa olevien artikkeleiden kanssa. Työajan lisääntyessä myös asennustöiden määrää voisi lisätä. Itselläni työajan lisääminen ei kuitenkaan ole mahdollista perhetilanteeni takia.

7.5 Ympäristönäkökulmat

Kuten jo aiemmin mainittiin, jätelain 8. pykälä velvoittaa etusijajärjestykseen, jätehierarkiaan. Jätehierarkia on esitetty visuaalisessa muodossa Lakeuden Etappi Oy:n luomassa kuviossa 16. Sen mukaan ensisijaisesti on vähennettävä jätteen syntymistä. Tulkitsisin, että autojen kohdalla tämä tapahtuu, kun autojen käyttöikä pidennetään huoltamalla ja korjaamalla niitä. Kun auto kuitenkin muuttuu jätteeksi, autosta pitäisi irrottaa kaikki käyttökelpoiset osat ennen kierrätystä. Tämän vaiheen toteutumiseksi tarvitaan autopurkamaita. Periaatteessa jätelain vaatimus ei toteudu, koska autoista vain 15–20 % käytöstä poistettavista autoista kiertää autopurkamoiden kautta (Valkeeniemi 2020).



KUVIO 17. Jätehierarkia (Etappi 2021).

Mielestäni autoala on ollut kiertotalouden edelläkävijä jo pitkään. Esimerkkejä kiertotalouden toteutumisesta ovat hyötysuhteen parantaminen, päästöjen vähentäminen, koko auton uudelleenkäyttö, eli käytetyn auton ostamien ja myyminen, auton osien uudelleenkäyttö, modulaarinen rakenne, käyttöajan pidentäminen huoltamalla ja korjaamalla sekä kierrätys. Kehitettävääkin on edelleen, esimerkiksi juuri osien uudelleenkäytössä. Arvioin kyselytutkimuksen perusteella, että uudelleenkäyttö lisääntyisi huomattavasti sillä, että korjaamoilla tarjottaisi uuden osan sijasta käytettyä vaihtoehtoa.

7.6 Seuraavat vaiheet ja haasteet

Opinnäytetyö tehtiin alun perin perustettavaa yritystä varten. En kuitenkaan tule perustamaan yritystä ainakaan alkuperäisen suunnitelman mukaisesti heti valmistumiseni jälkeen perhesyistä. Toinen este yrityksen perustamiselle on epäily siitä, että onko purkamotoiminnassa riittävästi haasteita pitkällä aikavälillä.

Suunnitelmaa ja sitä tehdessä kertynyttä tietoa olisi mahdollista käyttää myös olemassa olevan purkamon nykyaikaistamiseen ja kehittämiseen. Yhtenä etenemismahdollisuutena pidän jo toiminnassa olevan purkamon ostamista tulevaisuudessa.

LÄHTEET

Asetus fluoratuista kasvihuonekaasuista. 16.4.2014. EU 517/2014.

Asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta. 18.6.2003. 576/2003.

Autoalan keskusliitto. 2020. Verkkosivusto. Luettu 29.1.2021. <https://akl.fi/>

Copart Suomi. 2021. Copart Suomi Oy. Vaurioajoneuvoihin erikoistunut huuto-kauppa. Luettu 12.1.2021. <https://www.copart.fi/>

Darment Oy. nd. Darment Oy:n verkkokauppa. Luettu 21.1.2021. <https://darment.fi/kylmaaine/r1234yf/>

Dietsche K-H., Reif K. 9/2018. Automotive handbook. 10.painos. Karlsruhe: Robert Bosch GmbH.

Direktiivi moottoriajoneuvojen ilmastointijärjestelmien päästöistä. 17.5.2006. 2006/40/EY.

Direktiivi romuajoneuvoista. 18.9.2000. 2000/53/EY.

Ensirekisteröityjen henkilöautojen käyttövoimatilastot. 4.1.2021. Autoalan tiedotuskeskus. Luettu 29.1.2021. https://www.aut.fi/tilastot/ensirekisteroinnit/ensirekisteroinnit_kayttovoimittain/henkiloautojen_kayttovoimatilastot

Etappi. 2021. Lakeuden Etappi Oy:n verkkosivu. Kuvio kopioitu 26.3.2021. <https://www.etappi.com/>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus pysyvistä orgaanisista yhdisteistä. 20.6.2019. 2019/1021.

Euroopan unionista tehdyn sopimuksen ja Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen konsolidoidut toisinnot. 7.6.2016. 2016/C 202/01.

Finnvera. 16.3.2021. Asiakaspalvelu -chat. <https://www.finnvera.fi/>

Härmälä J. 23.3.2021. Varaosa-alan yhdistyksen toiminnanjohtaja. Puhelinsoitto.

Jätelaki. 17.6.2011/646.

Kenraali J. 21.12.2020. 1.1.2021 aloittava toimitusjohtaja. Suomen autokierrätys Oy. Puhelinsoitto.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 5.5.2017. 252/2017.

Liikennekäytössä olevat ajoneuvot. 31.12.2020. Traficom. Tilastotietokanta. Luettu 11.2.2021. https://trafi2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/TraFi/TraFi__Liikennekaytossa_olevat_ajoneuvot

Neste Oyj. nd. Huolehdi oikein öljyjätteestä. Luettu 27.1.2021. <https://www.neste.fi/artikkeli/huolehdi-oikein-oljyjatteesta>

Pirkanmaan jätehuolto. 1.1.2021. Toissijaisen vastuun jätetaksa 1.1.2021 alkaen. [PDF]. https://www.tampere.fi/tiedostot/l/HDbQYXP7j/Liite_1_TSV-jatetaksa_1.1.2021_alkaen.pdf

SFS-EN 858-1 + A1. 27.6.2005. Kevyiden nesteiden erotinjärjestelmät. Osa 1: Tuotesuunnittelun perusteet, suoritus ja testaus, merkintä ja laadunvalvonta. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu 19.1.2021. <https://online.sfs.fi/fi/>

Sirpomaa P. & Tannila E. 2014. Arvonlisäveroitus käytännönläheisesti. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari.

Suomen autokierrätys. 2019. Suomen autokierrätys Oy:n verkkosivu. Kuvio kopioitu 21.12.2020. <https://autokierratys.fi/kuluttajille/kierratysjarjestelma/romuajoneuvojen-kierratys/>

Suomen autokierrätys. 2019. Suomen autokierrätys Oy:n verkkosivu. Luettu 11.11.2020. https://autokierratys.fi/kiertotalouden_arkea/romuautosta-on-moneksi-nain-etenee-auton-kierratys/

Suomen ympäristökeskus SYKE. 31.8.2020. Jätteiden tuonin ja viennin luvat ja menettelyt. Luettu 1.12.2020. <https://www.suomi.fi/palvelut/jatteiden-tuonin-ja-viennin-luvat-ja-menettelyt-suomen-ymparistokeskus-syke/ebf9d4be-c05f-48f1-be79-02f2f8332159>

SVT. 2021. Suomen vahinkotarkastus Oy. Vaurioajoneuvojen verkkokauppa. Luettu 12.1.2021. <https://www.vaurioajoneuvo.fi/>

Sätköturvallisuuslaki. 16.12.2016. 1135/2016.

Tanskanen H. Ympäristötarkastaja. Ympäristölupa. Sähköpostiviesti. Luettu 12.10.2020.

Tecalemit. nd. Tecalemit Oy:n verkkosivu. Kuva kopioitu 4.2.2021. <https://www.tecalemit.fi/tuotteet/oljyn-ja-sahkonjakelu>

Tukes. nd. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Pysyvät orgaaniset yhdisteet. Luettu 18.1.2021. <https://tukes.fi/kemikaalit/pysyvat-orgaaniset-yhdisteet-pop>

Tukes. nd. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Henkilöpätevyydet ja pätevyysvaatimukset. Luettu 21.1.2021. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/kylmaala/henkilopa-tevyydet-ja-patevyysvaatimukset>

Työterveyslaitos. 20.1.2016. OVA-ohje: Moottoribensiini. Luettu 25.1.2021. <https://www.ttl.fi/ova/moottben.html>

Valkeeniemi J. 1/2020. Purkamo Uutiset. Suomen Autopurkamoliiton ilmoitus- ja tiedotusliite. [PDF]. https://www.autopurkamoliitto.fi/wp-content/uploads/2020/11/PU_1_2020_netti.pdf

Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa. 12.2.2015. 123/2015.

Verohallinto. 27.2.2019. Ajoneuvon ja sen käyttökulujen arvonlisävero. https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/tietoa-yritysverotuksesta/arvonlisaverotus/ajoneuvon_hankinta_kaytto_ja_myynti_arv/

Huoltoasetus. 25.8.2016. Valtioneuvoston asetus fluorattuja kasvihuonekaasuja tai otsonikerrosta heikentäviä aineita sisältävien laitteiden käsittelijän pätevyysvaatimuksista. 766/2016.

Ympäristöhallinto. 2012. Jätevakuusopas. Luettu 22.12.2020. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10138/41529>

Ympäristöministeriö. 4/2016. Pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimukset. Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75462/OH_4_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö. 3/2017. Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskeva ohje. Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79880/OH_3_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristönsuojelulaki. 27.6.2014/527.

LIITTEET

Liite 1. Riskienhallinta

Risk	Elements of risk	Probability	size(cost)	Total risk size	Effect (if realizes)	Actions	Remaining size (after actions)		Total remaining size	Planned actions
							Probability (1-5)	size (1-5)		
Erilaiset komerkotorit		(1-5)	(1-5)	(1-25)		(What to do to prevent the risk) (What to do if risk realizes)	Probability (1-5)	size (1-5)		
Tapauma	puutteelliset työvälineet, väärät työvälineet, väärät kemiaalien väärä säilytys tai käyttö, väkivalta	3	4	12	Työt voivat keskeytyä	Tapauma - ja keskeytyvämmat, tehdaan työhöiset kaikkiin tehtäviin, että turvaajien käyttäminen onnistuu. Suojalineitit käytetään. Benziniä ei säilytetä käsitteily- ja korjaamotilassa, kamera- ja videonäyttö. Eri- ja asakaspaivellutilla	2	3	6	Jatkua vaaranpaikkojen tunnistaminen -> turvallinen työskutturi
Sairastuminen	Vastustuskyyry heikkeneminen, kemikaalien väärä käsittely, epidemia	3	4	12	Työt voivat keskeytyä väliaikaisesti	Tapauma - ja keskeytyvämmat, Tehdaan työhöiset kaikkiin tehtäviin, että turvaajien käyttäminen onnistuu. Totta ei tehdä virkonloppuisiin. Rajoitetaan työhöivän pituus.	2	3	6	Päätetään pitäisi toimia.
Maaperän saastuminen	Esikäsittelymattomien autojen tai autoista poistettujen nesteiden väärä säilyttäminen	2	5	10	Maaperään tai viemäriin pääsee vaarallista jätettä.	Käsittelemattomat autot säilytetään aina määrätysten muidaan. Nestesäiliöiden kunto tarkistetaan silmämääräisesti vuositteän. Nesteväestöön rakennetaan välyma-silis.	1	5	5	Kehtetään toimittaa BAV-vaattimusten mukaan.
Ympäristö lupa perutaan	Luvan ehdoista poiketaan, aiheutetaan haittaa ympäristöön	2	4	8	Autojen purkamisen joudutaan keskeyttämään, kunnes virheet on korjattu.	Eri- ja kamera- ja videonäyttö. Eri- ja asakaspaivellutilla	1	4	4	Päätetään yhteistyä ympäristövaaranpaikoin ja maapureihin.
Osat eivät mene kaupaksi	Väärä hinnoittelu, asiakkaat eivät löydä tuotetta, myyntitilat huonot/puuttuu	3	4	12	Toiminta ei ole kannattavaa	Eri- ja kamera- ja videonäyttö. Eri- ja asakaspaivellutilla	1	4	8	Jatkua myynnin monitorointi
Toimittajasta joudutaan luopumaan	Vuokranantaja myy tilan.	2	4	8	Tilalle tarvitaan nopeasti uusi tila, johon saa ympäristöluvan. Työt keskeytyvät, muuttu aiheuttaa kustannuksia.	Tehdaan useiden vuosten pituinen vuokrasopimus. Pyritään sisällyttämään vuokrasopimukseen lunastusoikeus. Sopimuksen tekovaiheessa konsultoidaan kiinteistövalittajaa tai lakimiesää.	1	3	3	Päätetään yhteistyä vuokranantajan, että saadaa tieto ajoissa.
Verkkokauppa ei toimi	Servenin kaatuminen, internetin kaatuminen, virka verkkokaupassa	3	5	15	Suurin osa myynnistä loppuu (välitkäskestä)	Uisätään verkkosivulle heti alussa yhteydenottoomake. Pideennetään myymälän aukioloaika. Uisätään asennustyötä. Tavara- ja välineitä paikallisista mainonta, kehtetään välineistä verkkokauppa-aiuksista.	2	4	8	
Varastokirjanpito menetetään	Tallennusvirhe, jättestovika	2	3	6	Tuotteet on kirjattava uudestaan kirjanpitoon sekä mahdollisesti tehtävä uudet myynti-lhoitukset	Oetaan käyttämöksi tehdä varmuuskopiot työviikon päätteeksi.	2	3	6	
Autotilun muuttu tai loppuu	Vkstyysautotilun kietäminen, käyttövoinnan muuttaminen, auton käyttövoiman muuttaminen, avustavat järjestelmät vähentävät kolareita	2	4	8	Auton osien tarve vähenee. Purettavien autojen hyödyntämiseen heikenee. Eri käyttövoinnat vaativat uusia koulutusia (esim. sähköuurvällisuus)	SFS 6002-koulutus ja korkeajäränteekielitkkaa sisältävien autojen purkamiseen tarvittavien välineiden hankinta. Asennus- ja huoltoajien lisäminen, (erikoistuneen muuttamisen esim. päketti- tai kuorma- autoihin)	2	3	6	Seurataan alan kehitystä
Toimintaa ei saada kehitytää	Alkia ei riitä, ideaolia ei ole, "kaavoihin kangistuminen"	3	3	9	Märkkäroiden ja kilpaillun mukana ei pystyä asakastytyväisyys heikenee.	Ulkopuolisen kehittämisspaivellun tai spaarraamisen käyttäminen. Spaarrauspaivellu u vähintään vuositteän. Työntekijän päikkäminen fyysiseen työhön.	2	3	6	
Toimittajia varasto uhoutuu tai menetetään	Tulipalo, luonnonkatastrofi, väkkaus	2	4	8	Toiminta joudutaan ajoittamaan alusta uudessa toimipaikassa. Varaston kannattaminen alka austra. Työkäljälä joudutaan hankkimään uudestaan.	Keskeytyy - ja väkkausvaikutus. Vuokranne uusi toimittaja. Kamera- ja videonäyttö. Eri- ja asakaspaivellutilla	2	4	8	

Liite 2. Osien hintoja

PASSAT 2007		Tähän haettu halvimman osan hinta. Vain kunkin kategorian suositut kohdasta otettuja osia	Halvin, karkeasti purettu	kalleimmasta päästä valittu hinta.	Kallein kark.pur.
Hammastanko sis.teh.		150	150	450	450
Olkavarret		35	35	150	150
jousijalat		40	0	60	0
konepelti		80	80	240	240
Abs koneikko		120	120	350	350
takasatulat		140	140	280	280
etusatulat		40	40	50	50
ilmast.komp,		80	0	250	0
lämpösäädin		30	30	100	100
lämpärinpuhallin		30	30	100	100
vetokoukku		70	70	150	150
roiskeläppä 1kpl		10	10	15	15
radioantenni			0		
Sivulasit		120	0	240	0
Lukot, vain etu		80	0	160	0
Mittaristo		40	40	200	200
Lasinnostimen kytkin, vain kuski		30	0	50	0
Valokatkaisija		15	15	50	50
Ahdin		100	0	250	0
Bensamoottori		1000	1500	2000	2500
startti		30	0	50	0
Puolat		80	0	200	0
Viiksipaketti		20	20	180	180
ratti		20	20	140	140
virtalukko		40	40	80	80
Ovenkahvat, vain etu		40	0	70	0
ovet		560	560	940	940
lasinnostimet, VAIN ETU		60	0	240	0
EGR-venttiili		30	0	100	0
Imusarja		70	0	250	0
Katti		140	350	350	350
Ulkopeilit		60	60	240	240
Pyyhkimnen moottori etu		40	40	85	85
IMM		20	20	80	80
Tankin luukku		20	20	40	40
Tankkivaruste		60	60	120	120
Kaasuläppäkotelotelo		50	0	125	0
radio		45	45	250	250
Turvavyöt, vain etu		100	100	240	240
Istuimet, sis.bagit		200	200	500	500
Johtosarjoja					
Moott.ohj.laite		120	120	350	350
Airback ohj.laite		80	80	200	200
takajouset		30	30	70	70
takapuskuri		100	100	350	350
takavalot luukussa		60	0	120	0
takaluukun kahva		35	0	50	0
takavaot korissa		40	40	240	240
takaluukku		100	100	300	300
vaihteisto		400	400	700	700
vetarit		50	50	300	300
vanteet, 3KPL		150	150	150	150

Liite 3. Osien hintoja

GOLF 2010	Halvin, hyvin purettu	Halvin, karkeasti purettu	Tässä kalleimmasta päästä valittu hinta. Kuitenkin yli 50tkm ajetut	Kallein kark.pur.
Hammastanko sis.teh.	185	185	400	400
Olkavarret	100	100	300	300
jousijalat	40		150	
Abs koneikko	185	185	500	500
takasatulat	70	70	200	200
etusatulat	60	60	150	150
ilmast.komp,	80		250	
lämpösäädin	45	45	170	170
lämpärinpuhallin	30	30	90	90
vetokoukku	75	75	100	100
roiskeläpät	30	30	30	30
radioantenni	25		70	
Sivulasit	120		240	
Lukot	200		320	
Mittaristo	70	70	200	200
Lasinnostimen kytkimet	40		120	
Valokatkaisija	20	20	50	50
Ahdin	150		350	
Bensamoottori	500	500	1500	2400
startti	40			
Puolat	40			
Pyyhkivävipu	10	10	50	50
Vilkkuviiksi	25	25	50	50
ratti	50	50	150	150
virtalukko	50	50	100	100
Ovenkahvat	30		80	
ovet	600	600	1600	1600
lasinnostimet	160			
EGR-venttiili	100		120	
Imusarja	50			
Katti	150	150	350	350
Lambdat	0			
Ulkopeilit	80	80	300	300
Pyyhkimnen moottori etu	40	40	80	80
IMM	20		60	
Tankin luukku	20	20	40	40
Kaasuläppäkotelotelo	70		100	
radio	70	70	400	400
Turvavyöt	100	100	300	300
Istuimet, sis.bagit	200	0	600	0
Johtosarjoja	200	100	500	200
Moott.ohj.laite	150	150	400	400
Airback ohj.laite	80	80	200	200
takajouset	40	40	50	50
takapuskuri	120	120	350	350
takavalot luukussa	40		140	
takaluukun kahva	30		50	
takavaot korissa	80	80	240	240
takaluukku	150	150	350	350
vaihteisto	600	600	1500	1500
vetarit	100	100	400	400
vanteet	200	200	400	400