

OULUN INFRA -LIIKELAITOKSEN AJONEUVO- JA
TYÖKONEKALUSTON KALUSTOSUUNNITELMA
VUOSILLE 2022–2026

Melamies Sami

Opinnäytetyö

Konetekniikka
Insinööri (AMK)

2022

Konetekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Sami Melamies	Vuosi	2022
Ohjaaja(t)	TkT Ari Pikkarainen		
Toimeksiantaja	Oulun kaupunki Infra -liikelaitos		
Työn nimi	Oulun Infra -liikelaitoksen ajoneuvo- ja työkonekaluston kalustosuunnitelma vuosille 2022–2026		
Sivu- ja liitesivumäärä	32 + 11		

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Oulun kaupungin Infra -liikelaitos. Tarkoituksena oli selvittää ja nostaa jo käytössä olevan kaluston käyttöastetta, mikä johtaisi ulkoisen yksityisen kaluston ostopalvelujen vähentymiseen ja tästä seurauksena konsernitasolla saavutettuun kustannussäästöön. Työssä tutkittiin käyttöasteen lisäksi kalustosta syntyviä kustannuksia ja sen strategista merkitystä. Tältä pohjalta luodaan kalustosuunnitelma vuosille 2022-2026. Työssä keskityttiin hankintahinnalta kalliimpaan kalustoon, joten tutkimukseen valikoitui niin sanottu raskaampi kalusto, jota ovat kuorma-autot, pyöräkuormaimet mukaan lukien traktorit ja tiehöylät.

Teoriaosassa keskityttiin kirjalliseen sekä internetin tarjoamaan luotettavaan tutkimusmateriaaliin. Kaluston käytöstä vastaaville työnjohtajille lähetettiin sähköpostilla Webropol-kysely, jolla kalustoa koskevia vaatimuksia selvitettiin. Tämän lisäksi tehtiin vapaamuotoinen puolistruktuurinen teemahaastateltu pääällikkötason henkilöille. Olennaisessa asemassa työn käytännöntutkinnassa olivat Infrassa käytössä oleva Lahikainen kuljetus- ja korjaamo-ohjelmat sekä Infran sisäiset tiedostot. Maxtechin tuntienhallintaohjelmalla pystyttiin selvittämään ajoneuvojen paikannointoiminnon avulla käyttötunnit niille ajoneuvoille, joissa ei tuntimittausta normaalisti käytetä, muun muassa kuorma-autokalustolle.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin Excel-muotoon kerätty data käyttöasteesta, ajetuista kilometreistä tai tunneista, käyttökustannuksista, strategisesta merkityksestä ja iästä. Kalustoasuunnitelmat tehtiin vuosille 2022–2024. Kaluston käytön tehostamiseksi tulisi Infralla olla kalustosta vastaava henkilö, jonka tehtäviin kuuluisi kaluston välityksen lisäksi lakisäätöistä tarkastuksista huolehtiminen.

Opinnäytetyötä on mahdollista käyttää pohjana tulevia hankintoja tehdessä.

Mechanical Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Sami Melamies	Year	2022
Supervisor	Ari Pikkarainen D.Sc. (Tech)		
Commissioned by	Infra -liikelaitos of the City of Oulu		
Subject of thesis	Fleet plan for Oulu Infra's vehicle and work equipment for 2022–2026		
Number of pages	32 + 11		

The thesis was commissioned by the City of Oulu Infra Business Administration. The purpose was find out and increase the utilization rate of the fleet already in use, which would lead to a reduction in the purchase of external private equipment and, as a result, to the cost savings achieved at group level. In addition to the utilization rate, the costs of equipment and its strategic importance were studied. On this basis, a fleet plan for 2022-2026 will be created. The work focused on equipment that has the highest purchase price, so so-called heavier equipment, which are trucks, wheel loaders including tractors and graders were selected to the study.

The theoretical part focused on written and reliable research material provided by the internet. A Webropol survey was sent to the foremen responsible for the use of the fleet by e-mail to find out the requirements for the equipment. In addition, a free-form semi-structured thematic interview was conducted for managers. The Lahikainen transport and repair shop programs used by Infra and Infra's internal files played an important role in practical investigation of the work. Maxtech's hourly management software was able to determine the operating hours for vehicles that do not normally use hourly measurement for example for trucks, using the vehicle location function.

As a result of the thesis, data on utilization rate, mileage or hours driven, operating costs, strategic importance and age were collected in Excel format. Fleet plans were made for the years 2022–2024. In order to increase the efficiency on the use of the fleet, Infra should have a person in charge of brokerage of the fleet, whose duties would include not only brokerage of the equipment but also the performance of statutory inspections.

It is possible to use the thesis when making purchases.

Key words

fleet plan, utilization rate, operation cost

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	8
1.1	Työn tavoite	8
1.2	Työn rajaus	8
2	OULUN INFRA -LIKELAITOS.....	9
2.1	Kunnossapitopalvelut.....	10
2.2	Maarakennuspalvelut.....	10
2.3	Ympäristöpalvelut	10
3	KALUSTON KUNNOSSAPITO	11
3.1	Tuotanto-omaisuuden hallinta.....	11
3.2	Vikaantumisen syyt.....	12
4	KALUSTOHANKINNAT	13
4.1	Investointi.....	13
4.2	Vuokraus.....	13
4.3	Leasing	14
4.3.1	Käyttöoikeusleasing (huoltoleasing).....	14
4.3.2	Rahoitusleasing.....	14
4.4	Nykyinen hankintamenettely	15
5	TUTKIMUSHAASTATTELU.....	16
5.1	Lomakehaastattelu	16
5.2	Strukturoimaton haastattelu	16
5.3	Teemahaastattelu	17
6	INFRA -LIKELAITOKSEN KALUSTO	18
6.1	Kaluston nykytilan kartoitus	18
6.2	Kaluston käyttöaste	19
6.3	Kalustokustannukset.....	20
6.4	Kaluston strateginen merkitys.....	20
6.5	Ympäristövaatimukset.....	21
7	TUTKIMUKSEN TULOKSIA	23
7.1	Käyttöasteen määrittäminen	23
7.2	Kaluston käyttökustannuksien määrittäminen.....	24

7.3	Strateginen merkitys ja tarkoituksenmukaisuus	26
7.4	Hankintasuunnitelma	26
8	POHDINTA	29
	LÄHTEET	30
	LIITTEET	33

ALKUSANAT

Haluan kiittää Oulun Infra -liikelaitosta mahdollisuudesta työni ohessa opiskeluun ja lopputyön tekemiseen. Kiitokset kannustavasta työn ohjauksesta Lapin ammattikorkeakoulun tekniikan tohtori Ari Pikkaraiselle sekä kielen tarkistuksesta lehtori Päivi Hongalle. Erityiskiitokset haluan osoittaa vaimolleni Miralle neljän vuoden tukemisesta ja kannustamisesta opiskelun moninaisissa eri vaiheissa.

Kempeleessä 3.5.2022

Sami Melamies

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

TPM Total Productive Maintenance, mikä tarkoittaa tuottavaa kunnossapitoa.

Vs. Viransijainen

1 JOHDANTO

Oulun kaupunki kuuluu maamme pyöräilykaupunkien eliittiin. Kaupungissa risteilee yli 600 kilometriä kevyen liikenteen väyliä yhdistäen lähiöitä toisiinsa ja tuoden ne keskustaan. (Visitoulu 2022.) Ympärivuotinen katujen, kulkuväylien, viheralueiden ja liikuntapaikkojen kunnossapito vaatii monenlaista kalustoa, johon Oulun kaupungin Infra -liikelaitos on vuosien saatossa erikoistunut. Oma osana Infrastruktuurin kehittymistä mahdollistavana on kaupungin oma maarakennusyksikkö.

1.1 Työn tavoite

Tämän lopputyön tarkoitus on kehittää työnantajani Oulun kaupungin Infra -liikelaitoksen ajoneuvo- ja työkonekaluston käyttöä ja antaa pohjan vuosien 2022–2026 kalustohankinnoille. Kalustoanalyysissä käyttöasteen selvittämällä löydetään ne koneet, jotka toimivat nyt alijäämäisellä resurssilla. Tämän lisäksi analyysissä selviää kaluston ikä, käyttökustannukset ja strateginen merkitys Infran tuotannossa. Kalustohankintojen tulisi palvella mahdollisimman hyvin sekä kesän että talviajan käyttötarpeita. Tavoitteena on selvittää teemahaastattelujen muodossa osastojen päälliköiden mielipiteet heidän kone tarpeistaan. Lisäksi suoritetaan Webropol-kysely osastojen työnjohtajille, niin että mahdollisten kalustoon liittyvät epäkohdat tulisivat selville. Kyseessä on kuitenkin tutkimus tulevista investoinneista ja niitä parhaiten tukevien leasing- ja vuokrauspalvelun käytön suhteesta. Kaluston tarkoituksenmukaisuudesta tehdään vertailu verrokkikaupunki Tampereen kanssa siellä käytetystä kalustosta, koskien katu- ja viheralueiden kesä- ja talvikunnossapitoa.

1.2 Työn rajaus

Tähän opinnäytetyöhön on otettu mukaan raskaampi työkonekalusto käsittäen tiehöylät, kuorma-autot, pyöräkuormaimet ja traktorikalusto. Näistä koneista on saatavilla mitattavaa dataa kilometri- tai tuntilukemien muodossa. Tästä työstä on jätetty pois henkilö- ja tavarakuljetukseen käytettävä kalusto eli henkilö- ja pakettiautot sekä muu tätä pienempi kalusto.

2 OULUN INFRA -LIKELAITOS

Oulun Infra on Oulun kaupungin yhdyskunta- ja ympäristöpalveluihin kuuluva liikelaitos. Infran liiketoiminnasta vastaa teknisten liikelaitosten johtokunta, joka ohjaa ja valvoo liikelaitoksen toimintaa. Kaupunginvaltuusto hyväksyy liikelaitosten investointimäärärahat ja niiden sitovuudet talousarviokäsittelyn yhteydessä. Liitteessä 1 on esitetty Oulun kaupungin organisaatio. (Oulun kaupunki 2021a.)

”Omistajapolitiikassa määritetään kaupungin strategisesti tärkeät omistukset, asetetaan sitoutuneen pääoman tuottotavoitteet ja muut tavoitteet, määritellään palvelutuotannon tuotantovälineiden hankintaperiaatteet sekä määritetään vastuut omaisuuden käytöstä ja omistukseen liittyvässä raportoinnissa (Oulun kaupunki 2016).

Infran toimitilat sijoittuvat Oulujoen pohjoispuolen Kiilletien tukikohtaan ja joen eteläpuolen Sorvatie-Poratie-tukikohtaan. Poratiellä sijaitsee myös kaluston oma korjaamo. Infran hallitsemien toimitilojen kokonaispinta-ala on 14 720 m², johon kuuluvat myös kylmät varastotilat (Tihinen 2022). Infra työllistää tällä hetkellä 209 vakituista ja 45 määräaikaista työntekijää. Kesällä määräaikaisten työntekijöiden määrää kasvaa huomattavasti, varsinkin ympäristöpalvelujen osalla. (Mattila 2022.)

Kuviossa 1 on esitetty Infraan kuuluvat kunnossapitopalvelut, maarakennuspalvelut ja ympäristöpalvelut tehtävineen.



Kuvio 1. Oulun Infra palveluyksiköt ja tehtävät (Oulun kaupunki 2021b)

2.1 Kunnossapitopalvelut

Kunnossapitopalvelu vastaa Oulun kaupungin asemakaava-alueiden liikenneväylien hoidosta ja kunnossapidosta. Infran omana työnä kunnossapidettävä alue sijoittuu keskustan ja keskustan kehän alueisiin. Omien alueiden hoidon lisäksi se valvoo kilpailutettujen alueurakoitsijoiden toimintaa. (Oulun kaupunki 2021b.) Alueurakkarajat on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

2.2 Maarakennuspalvelut

Maarakennuspalvelu yhdessä mittaus- ja geotekniikan kanssa tarjoavat kaupungin eri organisaatioille palveluita yhdyskuntasuunnitteluun, rakentamiseen ja näihin liittyviin maastomittaus- ja pohjatutkimuksiin (Oulun kaupunki 2021b). Maarakennuspalvelu suorittaa kokonaisurakkana työmaiden toteutuksen, jossa materiaalit ja ostopalvelut muodostavat 73 % kokonaiskustannuksista (Partanen 2022).

2.3 Ympäristöpalvelut

Ympäristöpalvelut jakaantuvat viheralueiden suunnitteluun ja rakentamiseen sekä ympäristön ylläpitoon. Viheralueiden suunnittelu tuottaa puistojen, leikkipaikkojen ja liikenneviheralueiden sekä koira-aitausten ympäristösuunnittelua, -rakentamista ja vastaa työmaiden valvonnasta. Lisäksi oma taimisto kasvattaa puisto- ja katupuuta kaupungin tarpeeseen. (Oulun kaupunki 2021b.)

Ympäristöpalvelujen ylläpidon piiriin kuuluvat myös kaupungin urheilukeskuksien kentät Raksilassa, Raatissa, Heinäpäässä, Pateniemessä, Lintulassa, Castrenissa ja Haukiputaalla. Näissä kohteissa pidetään miehitys talvisin kahdessa ja kesällä yhdessä vuorossa. (Kukkola 2022.)

3 KALUSTON KUNNOSSAPITO

Johdannossa esitettyjen Oulun Infran suorittamien töiden onnistumiseksi tarvitaan niin ulkopuolisia urakoitsijoita kuin omaa henkilökuntaa ja kalustoa. Monipuoliset työt vaativat monipuolisen kaluston ja työkalut. Oman kaluston huollosta vastaa Infran korjaamo, jonka osuus pyörillä kulkevan kaluston tai niihin liittyvien työlaitteiden korjauksista on noin yksi viidesosa. Loput huollot ja korjaukset kuuluvat joko huoltoleasing tai kilpailutettujen yksityisten korjaamojen palvelusopimuksiin.

3.1 Tuotanto-omaisuuden hallinta

Kunnossapito määritellään koneen elinaikaiseen tekniseen, hallinnolliseen ja liikkeenjohdon toimenpiteeksi, jonka tarkoitus on ylläpitää tai palauttaa koneen toimintakyky sellaiseksi, että se pystyy suorittamaan siltä halutun toiminnon (SFS-EN 13306:2017). Kunnossapidon tavoitteena voi hakea päätöksenteon tueksi tietoa esimerkiksi seuraavissa asioissa:

- investoinnit
- käyttöikä
- käyttöaste
- strategiset valinnat, kuten esimerkiksi alihankinnan käyttö. (Järviö & Lehtiö 2017, 17–18.)

Yrityksen määrärahoja ei tulisi käyttää tuottamattomiin kohteisiin. Näihin kohteisiin ei siis ole kannattavaa sijoittaa tai tehdä kunnossapitoa. Nykyinen neljäs kunnossapitosukupolvi pystyy hyödyntämään kunnossapidossa monia erilaisia tietokoneteknologioita, joilla käytön aikaista toimintaa pystytään tarkkailemaan esimerkiksi ajoneuvon ohjaamossa. (Järviö & Lehtiö 2017, 24–25.)

Ympäristöystävällisyys yrityksen toiminnan ja sen asiakkaiden vaatimusten välillä on korostunut. Mikäli yritys ei pysty täyttämään yhteis- tai asiakaskunnan asettamia vaatimuksia, sen tuotteiden tai palvelujen käyttö lopetetaan. (Järviö & Lehtiö 2017, 26.)

Tuotanto-omaisuuden hallintaa (Asset management) ei ole määritelty maamme voimassa olevissa standardeissa, vaikka se korostaa kaikkien tuotantoprosessiin osallistuvien ihmisten keskeistä roolia koneiden ja laitteiden toimintakunnosta huolehtimisesta eli koneen käyttökunto kuuluu niin käyttäjille kuin kunnossapitäjille (Järviö & Lehtiö 2017, 30). Standardien lisäksi EU:n alueella on voimassa direktiivejä ja viranomaismääräyksiä, jotka vaikuttavat laitteiden kunnossapitoon ja niiden tarkastukseen. Esimerkkinä ajoneuvoissa oleva nosturi, joka vaatii vuosittaisen tarkastuksen ja joka 10. vuosi tarkastuksen, jossa laite puretaan niiltä osin, miltä tarkastusta ei muuten voida selvittää. Tarkastuksessa käytetään ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä. (Työturvallisuuslaki 2008/403.)

3.2 Vikaantumisen syyt

Vikoja käsitteinä voidaan tutkia sekä kohteen toiminnan kannalta, jossa tarkastelu keskittyy kohteen käytölle että kohteen rakenteen ja tekniikan kannalta, jolloin tarkastelu tapahtuu kohteen kunnossapitoon (Opetushallitus 2022). Japanissa kehitetyn TPM (tuottava kunnossapito) kehittäjien mukaan vikaantumiselle on olemassa viisi pääsyytä:

1. Laitteiden oikeita käyttötapoja ei tunneta tai niiden käyttöön suhtautuminen ei ole oikea.
2. Koneiden käyttäjien ja kunnossapitäjien ammattitaito on liian kapea, laitetta käytetään ja kunnossapidetään väärin, tämä on kuitenkin usein tahatonta.
3. Laitteen vanhenemisen myötä ilmeneviin toimintakyvyn muutoksiin ei reagoida.
4. Laitteen suunnittelun mukaisiin olosuhteisiin ei päästä.
5. Laitesuunnittelija ei ole huomionnut todellisia käyttöolosuhteita. (Järviö & Lehtiö 2017, 85).

4 KALUSTOHANKINNAT

Vuonna 2020 tuli voimaan laki koneiden, kaluston ja muuhun niihin verrattavan irtaimen käyttöomaisuuden korotetusta poistosta vuosien 2020–2023 aikana (Laki koneiden, kaluston ja muun niihin verrattavan irtaimen käyttöomaisuuden korotetusta poistoista verovuosina 2020-2023. Laki 1572/2019).

Eduskunnan luoman lain tarkoitus on edistää uusien investointien syntymistä.

4.1 Investointi

Investoinnit ovat pitkävaikutteisten tuotantotekijöiden hankintoja, jotka merkitään tilinpäätöksen yhteydessä yleensä hankintamenoksi taseeseen. Taseessa ne kirjataan pysyviksi vastaaviksi ja edelleen, joko aineettomiksi tai aineellisiksi taikka sijoituksiksi. Koneiden lisäksi tavanomaisia hankintoja ovat muun muassa rakennukset, maa- ja vesialueet, kalusto, laitteet ja huoneisto-osakkeet. Tutkimus- ja kehitysmenot kuuluvat aineettomiin investointeihin. (Leppiniemi 2002, 14.)

4.2 Vuokraus

Vuokraus on vastikkeellinen oikeustoimi, jossa vuokralle antaja antaa esineen käyttöoikeuden vuokralle ottajalle ja saa tältä korvausta vastaan käyttöoikeuden vuokrakohteeseen. Syntyy esineoikeudellinen käyttöoikeus, jossa käyttöoikeuden saaneella osapuolella on sopimuksella tai lailla rajattu käyttöoikeus. Irtaimen esineen lainsäädäntöä ei kuitenkaan juurikaan ole. (Tepora 2013, 119.)

Ammattimaisessa vuokrauksessa vuokrasopimus tehdään yleensä vakioehtoja (yleisiä ehtoja) käyttäen. Sopimuksissa käytettävät vakioehdot ovat yleensä vuokralle antajan laatimia, jolloin vuokralle ottajalla ei jää mahdollisuutta vaikuttaa sopimusehtoihin. Irtaimen esineen vuokrauksen vuokra-aika voi olla määräaikainen tai toistaiseksi voimassa oleva, useimmin kuitenkin määräaikainen (Tepora 2013, 120.) Vuokralle antajaa sitoo kunnossapitovelvollisuus ja vuokralle ottajaa huolehtimisvelvollisuus eli vuokralle

ottaja vastaa laitteen oikeasta, sille tarkoitettusta käytöstä ja suojelee sitä vahingoilta (Tepora 2013, 121).

4.3 Leasing

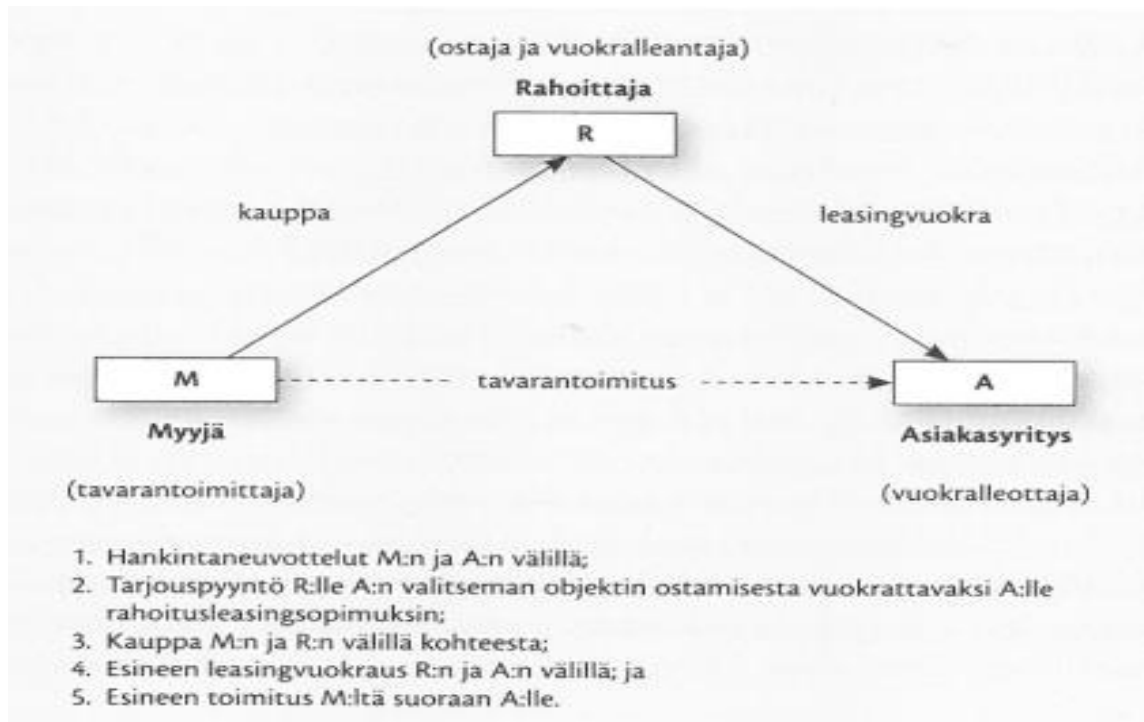
Termiä leasing käytetään yleisesti hyvinkin erilaisista vuokraelementtejä koskevista sopimuksista. Meillä ja muualla Euroopassa pääsääntöisesti käytössä ovat rahoitusleasing (financial leasing) ja käyttö- eli huoltoleasing (operational leasing). Leasingrahoitus on peräisin Yhdysvalloista, jossa se otettiin rahoitusmuodoksi 1950-luvulla. (Tepora 2013, 115, 117.) Leasingin etuja ovat kaluston uusiutuminen tarpeeksi usein, eikä vanhasta kalustosta tarvitse huolehtia sopimuskauden jälkeen, lisäksi kulut on helppo budjetoida vakiomaksuerien johdosta. Heikkoutena hankintamuodolle on leasingkauden aikana sopimuksesta irtisanoutuminen. Leasing on hankintamuotona pankkirahoitusta kalliimpaa. (Laitinen, Sintonen, Immanen, Murto & Simonen 2016, 29-30.)

4.3.1 Käyttöoikeusleasing (huoltoleasing)

Käyttöoikeusleasing muistuttaa normaalia esineen tai koneen vuokrausta, mutta eroaa siitä niin, että vuokralle antaja sitoutuu huolehtimaan vuokratun kohteen huollosta ja ylläpidosta niin, että vuokralaite säilyy käyttökuntoisena koko vuokrasopimuskauden. Käyttöoikeusleasing on toisin kuin rahoitusleasing, pääsääntöisesti kaksiasianosaissuhde. Vuokralle ottaja maksaa yleensä kuukausivuokran. (Tepora 2013, 128–129.)

4.3.2 Rahoitusleasing

Rahoitusleasingissa tavarantoimittaja (myyjä) ja yritys (vuokraaja) käyvät hankintaneuvottelun, jossa käydään läpi yrityksen tarvitsema kohde esimerkiksi kone tai muu laite. Tämän jälkeen tavarantoimittaja tekee tarjouspyynnön rahoitusyhtiölle yksilöidyn kohteen ostamisesta ja rahoitusyhtiön sen edelleen vuokraamisesta kyseiselle yritykselle. Tämä kolmikantainen rahoitusleasing malli on esitetty kuviossa 2. (Tepora 2013, 130–131.)



Kuvio 2. Tavanomainen rahoitusleasing (Tepora 2013, 131)

Vuokralle ottaja maksaa vuokrien muodossa vuokralle antajalle koneen hankintahinnan, muut kulut ja katteen korkoineen. Mikäli kohteelle on määritetty laskennallinen jäännösarvo ja tavarantoimittaja on sitoutunut kohteen takaisinostoon, huomioi vuokralle antaja tämän laskelmassaan. (Tepora 2013, 136.) Rahoitusleasingilla voidaan korvata investointi- tai pankkilainarahoitus ja se on erityisesti tarkoitettu yrityksille (Tepora 2013, 115).

4.4 Nykyinen hankintamenettely

Infra-liikelaitoksen tulee esittää oman kalustosuunnitelman pohjalta talousarvioesityksessä vuosittaisen suunnitellun kalustoinvestoinnin tarpeen. Talousarviossa esitetty määrärahan määrä ei ole vakio. Vuotuinen investointimääräraha on vaihdellut esitettyjen investointien mukaan ja vuonna 2022 se on 600 000 €. Asiasta päätetään kaupungin talousarvioprosessissa. (Mattila 2022.)

5 TUTKIMUSHAASTATTELU

Tutkimustapaa tiedonkeruussa, jossa henkilöiltä kysytään heidän mielipiteitään tutkittavasta kohteesta ja vastaukset saadaan puhekielessä, kutsutaan haastatteluksi. Haastattelu eroaa keskustelusta siten, että haastattelu tähtää informaation saamiseen ja on ennalta suunniteltua. Käytännössä haastatteluista ja tutkimushaastatteluista voitaisiin käyttää yhteisnimitystä tiedonhankintahaastattelu. Tutkimushaastattelun lajeja ovat lomakehaastattelu, strukturoimaton haastattelu ja teemahaastattelu. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 41–47.)

Haastattelujen analyysi alkaa litteroinnilla, jossa ääni- ja kuvatallenteet puretaan tekstiksi. Tutkimuskysymys määrittää litteroinnin tarkkuustason. Esimerkiksi asiantuntijahaastattelussa kiinnitetään huomiota asia sisältöön ei tapaan, jolla haastateltava asian esittää. Jos halutaan havainnoida haastateltavan asemaa esimerkiksi tutkitussa projektissa, voi litteroinnissa olla tarpeen kuvata myös muita esille tulevia kuin sanallisia piirteitä. (Hyvärinen, Nikander & Ruusu vuori 2017, 427,429.)

5.1 Lomakehaastattelu

Lomakehaastattelu on käytetyin haastattelumuoto, jossa haastattelu tapahtuu lomakkeen kysymysten mukaan (Hirsjärvi & Hurme 2008, 44). Lomakehaastattelu kuuluu strukturoituihin haastatteluihin, mikä tarkoittaa haastattelun rakentuvan kiinteiden vastausvaihtoehtojen varaan (Hyvärinen ym. 2017, 21).

5.2 Strukturoimaton haastattelu

Strukturoimattomalla haastattelulla on monia erilaisia nimityksiä esimerkiksi avoin haastattelu, syvähaastattelu, asiakaskeskeinen haastattelu, kliininen haastattelu ja keskustelunomainen haastattelu. Strukturoimattoman haastattelun alkujuuret ovat pappien ja lääkäreiden käyttämässä kliinisessä haastattelussa. Haastattelut voivat olla hyvin lähellä tavanomaista keskustelua, jossa

haastateltava ei aina tiedä haastattelun tietoa käytettävän tutkimukseen. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 44–46.)

5.3 Teemahaastattelu

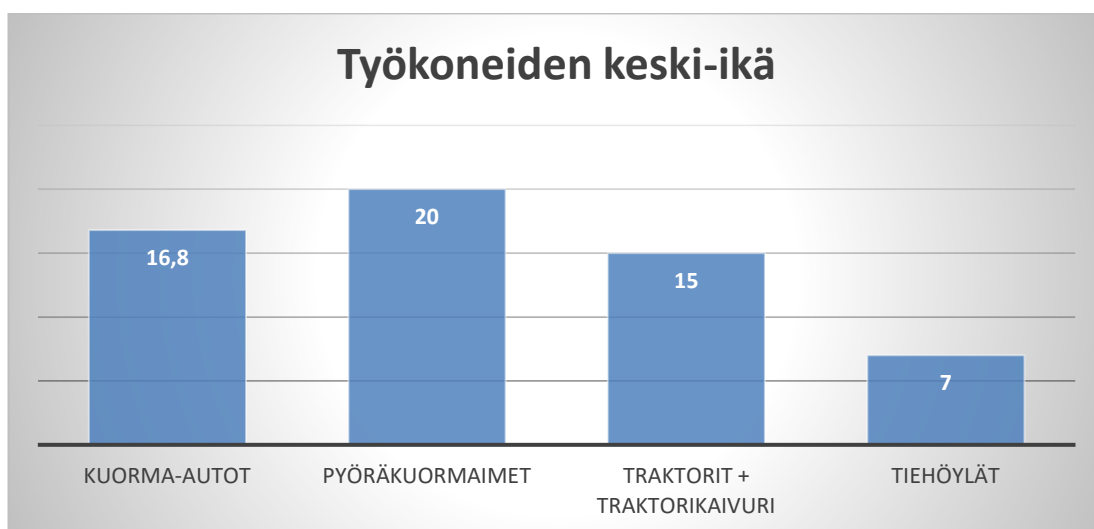
Teemahaastattelu kuuluu lomakehaastattelun ja strukturoimattoman haastattelun väliin, puolistrukturoituihin haastatteluihin eli niin sanottuun puolistandardoituun haastatteluun. Teemahaastattelu on kohdennettu haastattelu, jossa haastateltavat ovat kokeneet tietyt tilanteet ja haastattelu kohdennetaan tiettyyn asiaan. Menetelmä eroaa muista menetelmistä siten, ettei siinä edellytetä mitään kokeellista yhteistä kokemusta, vaan kaikkia yksilön kokemuksia, ajatuksia ja tunteita voidaan tulkita sen avulla. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 48.)

6 INFRA -LIIKELAITOKSEN KALUSTO

Kolmen esitellyn osaston käytössä on edellä esitetty kattava kalusto (Infra 2021). Kaluston käytöstä vastaa jokaisen osaston työnjohto ja työntekijät yhdessä muun muassa siten, että kalustolla operoivan työnjohdon kuuluisi huolehtia katsastustoiminnasta ja kausivaihtojen renkasvaihdosta ajallaan. Kaluston määräaikaishuollon toteutumisesta vastaa koneen kuljettaja. Ajoneuvoihin on merkitty seuraava huollon ajankohta, jonka lähestyessä kuljettaja tekee korjaamolle ilmoituksen lähestyvistä huoltotarpeista. Korjaamon tehtävä on ilmoittaa huollon ajankohta kuljettajalle. Korjaustapaukset käsitellään erikseen, ja korjaamo selvittää kiireaikana nopeimman tavan saada kalusto korjaukseen joko omana työnä tai alihankintana sopimuskorjaamoiden kanssa. (Ronkainen 2018.)

6.1 Kaluston nykytilan kartoitus

Nykyinen kalusto on muokkautunut vuosien varrella käyttäjien käyttötarpeiden mukaisesti, joskin ajat ja tarpeet ovat muuttuneet kaupungin tarkentaessa sille kuuluvia ydintehtäviä. Kalustosuunnitelmat ovat pohjautuneet pitkälti entisen kuljetustoimiston ja sen aikaisten asiakasyksiköiden tarpeeseen. Kalustohankinnoille käytettävissä olleet vuosittaiset investointivarat ovat hieman rajoittaneet kaluston uusimista ja sen vuoksi ajoneuvo- ja työkonetalusto on päässyt ikäänymään. Tästä seurauksena ylläpitokustannukset ovat kasvaneet voimakkaasti. Kuviossa 3 on esitetty Infran kaluston keski-ikä.



Kuvio 3. Työkonekaluston keski-ikä (Infra 2021)

Infran tämänhetkinen kalusto kalustotyypeittäin on esitetty taulukossa 1. Listaus koko kalustosta on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 1. Infran kalustomäärä (Infra kalustoluettelo 2021)

Kalustotyyppi	Oma	Leasing / Vuokraus	Yhteensä
Henkilöauto	11	6	17
Pakettiauto	65	35	100
Kuorma-auto	20		20
Traktori	17		17
Pyöräkuormain	7	7	14
Tiehöylä	3		3
Ympäristökone	37		37
Mopoauto	3		3
Moottorikelkka	13		13
Mönkijä	1		1
Latukone	6	1	7
Maalaus kone	2		2
Peräkärri	51		51
Trukki	2		2
Liikenteenohjausvaunu	3		3
			290

Kuten taulukosta voidaan todeta, on vuokra- ja leasingin kaluston osuus jo aika merkittävä. Investoinnin tarve uudelle kalustolle on ilmeinen.

6.2 Kaluston käyttöaste

Kaluston käyttöasteen määrittämiseksi tulee selvittää vuosittainen tehollinen työaika. Tämä tuntimäärä on saatavissa käytössä olevasta Max Technologies Oy:n työajanseurantajärjestelmästä. Käytetään tässä laskelmassa 1989 tunnin vuosittaista kokonaistuntimäärää alla olevan taulukon 2 mukaisesti. Tästä luvusta tulee poistaa työntekijän vuosilomat, joita kunnallisen työehtosopimuksen mukaan palvelussuhteen pituudesta riippuen on maksimissaan 38 päivää. Sairauspoissaolot vähennetään Infran keskiarvon mukaisesti 5,1 päivää ja vuosittaiset palkalliset vapaat vuonna 2021 olivat 8 päivää. (Max Technogonies 2021.)

Taulukko 2. Tehollinen työaika

Vuosityöaika	1989	h/a			
Viikkoja	52	vko/			
Viikkotyöaika	38,25	h/vko			
Päivittäinen työaika	7,65	h/vko			
Sairauspoissaolot (Infra ka.)	5,1	d/a	39	h/a	
Palkalliset vapaat 2021	8	d/a	61	h/a	
Loma	38		291	h/a	
			391		
Tehollinen työaika			1598	h/a	

Kaluston käyttöasteen saamiseksi tulee tehollisesta työajasta poistaa vielä kaluston huolto- ja korjausajat, jotka saadaan konekohtaisesti kuljetus Lahikainen kalustonhallintaohjelmasta (Korjaamo Lahikainen 2021). Infran tapauksessa katujen ylläpidossa olevat tiehöylät, kuorma-autot, traktorit ja pyöräkuormaimet toimivat konekohtaisen kuljettajan käytössä.

6.3 Kalustokustannukset

Infrassa kalustolle kohdistuvat kulut saadaan identifioitua konekohtaisesti käytössä olevalla Kuljetus Lahikainen kalustonhallintaohjelmalla. Kaikelle kalustolle on olemassa viisi numeroinen kohdetunnus esimerkiksi 30132. Itse ajoneuvo on identifioitu tuolla kolmella viimeisellä numerolla. Tulleet laskut siirtyvät Kuljetus Lahikaisen kautta jokaiselle koneelle ja näin vuosittaiset kustannukset on helppo selvittää. Koneille siirtyvät kaikki sille ostetut polttoaineet, varaosat, renkaat, huolto- ja korjauskustannukset sekä vakuutusmaksut, jotka sitten laskutetaan sisäisesti käyttäjältä.

6.4 Kaluston strateginen merkitys

Kaluston strategista merkitystä käsitellään tässä työssä sen käytön kriittisyyden kannalta, arvioinnilla suuri, keskinkertainen tai pieni. Toisin sanoen miten hyvin sopimuksissa velvoitetut työt pystytään suorittamaan sovittujen aikarajojen puitteissa, ja onko poissaolevalle koneelle löydettävissä korvaavaa konetta esimerkiksi yksityiseltä puolelta. Käyttövarmuuden laskemisen kautta voitaisiin

käyttää arviointia vikojen vaikutuksesta koko tuotantoon, kriittisyysluokituksella taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2. Kriittisyysluokat. (Ahonen ym. 2012)

Kriittisyysluokka	Kuvaus
A	Koko tuotannon keskeytyminen
B	Merkittävä tuotannollinen vaikutus
C	Vähäinen tuotannollinen vaikutus
D	Ei tuotannollisia vaikutuksia

Taulukkoa voitaisiin tässä tapauksessa tulkita siten, kuinka yksittäisen koneen poissaolo katujen tai ympäristön kunnossapitotöiden kannalta vaikuttaa. Yksittäisen koneen rikkoutuminen menisi siten luokkaan c, mikäli varalla oleva kalusto on kunnossa, muuten luokkaan b.

6.5 Ympäristövaatimukset

Eu:n tyyppihyväksyntädirektiivissä säädetään haitallisten päästöjen enimmäisrajoista muun muassa häkä, typenoksidit, pienhiukkaset ja hiilivedyt. Raskaan kaluston pakokaasupäästöjä säädellään EURO-luokituksella voimaantulo vuosineen:

- EURO I: 1993
- EURO II: 1997
- EURO III: 2001
- EURO IV: 2006
- EURO V: 2009
- EURO VI: 2014. (Motiva 2022.)

Yllä esitetty tarkoittaa sitä, että kaikki tammikuussa 2014 ja sen jälkeen ensirekisteröidyt raskaat ajoneuvot täyttävät voimassa olevan EURO VI-luokan. Muissa työkoneissa pakokaasupäästöjä säätelee Stage-luokitus, joka muistuttaa EURO-luokitusta. (Motiva 2022.) Direktiivit eivät itsessään kiellä aikaisemmin rekisteröityjen ajoneuvojen ja heikommalla päästöluokituksella olevan kaluston

käyttöä. Kuorma-autojen polttoainekulutusta, eri työtehtävissä on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Kuorma-autojen polttoaineen kulutus (Varis ym. 2021)

Päästö- luokka	Liukkaudentorjunta - Maantieajo, täysi	Lumenaeraus - Katuajo, täysi	Polanteen poisto - 2 x Katuajo, tyhjä
EURO III	33,2	59,6	74,4
EURO IV	31,7	58,3	69,4
EURO V	31,6	58,4	69,6
EURO VI	31,4	58,4	70

Tähän on kiinnitetty Oulun kaupungissa huomiota siten, että tarjouspyyntövaiheessa mainitaan koneiden vertailussa vähäpäästöisyydestä saatavan enemmän vertailupisteitä. Näin pyritään pitämään myös yksityinen kalusto Oulun kaupungin työmailla nykyajan vaatimusten tasolla. (Karvonen 2022.)

7 TUTKIMUKSEN TULOKSIA

Työn tuloksissa selviää tärkeimmät mitattavissa olevat asiat kaluston käytön kannalta. Tärkeimmät hankintojen kannalta tuloksiin kerätyt mittarit ovat: käyttöaste, käyttökustannukset vuodessa ja strateginen merkitys. Näistä tuloksista on koottu liite 4, kalustanalyysi. Kalustanalyysitaulukosta selviää myös koneen pääasiallinen käyttötarkoitus, sen sijainti (säilytyspaikka), ikä, vuosimalli, ajetut kilometri ja tunnit vuoden 2021 aikana, kokonaiskilometri ja -tuntimäärä, kustannukset vuodessa ja kausikäyttö.

7.1 Käyttöasteen määrittäminen

Kaluston käyttöaste prosentti laskettiin teoriassa esitetyn mukaisesti seuraavalla kaavalla:

$$\text{Käyttöaste\%} = \frac{\text{Kertyneet tunnit}}{(\text{Tehollinen työaika} - \text{Huollot/korjaukset})} * 100 \quad (1)$$

Kaluston käyttöasteen laskeminen toi esiin selvästi ne koneet, jotka työllistyvät ympärivuotisesti. Kaikista tutkituista pääryhmistä löytyi vain yksittäisiä koneita, joille 1000 käyttötuntimäärän raja ylittyi ja käyttöaste prosentiksi muodostui yli 70 %. Heikoimmin käytössä olleiden koneiden käyttöaste jäi 30 %:iin tehollisesta työajasta. Taulukossa 3 on esitetty ote kalustanalyysistä käyttöasteen osalta.

Taulukko 4. Kaluston käyttöaste

Kalustotyyppi	Merkki	Vuosimalli	Kilometrit/tunnit	Ajetut km 2021	Tunnit	Käyttöaste
Kuorma-auto	SCANIA P 380 DB6X2*4HNA	2008	235262	10730	568	36 %
Kuorma-auto	SCANIA P 380 DB6X2*4HNA	2008	341741	20540	1089	74 %
Traktori	MASSEY FERGUSON 5435	2010	11112	783	783	50 %
Traktori	VALTRA N143V	2012	9383	459	459	29 %
Traktorikaivuri	Lännen 8800i	2016	6680	1180	1180	75 %
Tiehöylä	Veekmas FG 2327 S	2004	7979	377	377	24 %
Tiehöylä	Veekmas FG 2327 S	2005	4377	452	452	29 %
Tiehöylä	Veekmas FG 2428	2020	1100	1073	1073	68 %

Käyttöasteen nostaminen on talvikuukausina hyvin vaikeaa, koska teiden ja pyörätieverkoston kunnossapitoon tarkoitettua kalustoa on oltava valmiudessa säiden ja olosuhteiden muutoksiin, eikä se näin ollen ole muiden osastojen käytettävissä. Kesäkaudella siirtymistä vihertöihin tehdään muutamien koneiden osalta. Resurssitarve esimerkiksi vihertöissä on kuitenkin noin viiden kuorma-auton verran (Kukkola 2022). Osa tästä tarpeesta voidaan tulevana kesänä hoitaa omana työnä muun muassa uuden kuorma-auton käytöllä. Kuljettajien vuosilomien sijoittuminen kesä- ja syysaikaan rajoittaa jonkin verran oman kaluston käyttämistä viherpuolen töiden tekemiseen, siitä syystä ettei kuljettajan ammattipätevyyden täyttäviä direktiivikoulutuksen saaneita kuljettajia ole ehkä riittävästi. Tämä ei ole koko syy siihen, että ulkoista resurssia tarvitaan kesäisin. Oma vapaa kalusto on helppoa pitää varalla, kun koneista ei synny kustannuksia sitä hallinnoivalle osastolle.

7.2 Kaluston käyttökustannuksien määrittäminen

Kaikkien koneiden vuosittaiset kokonaiskustannukset saatiin kerättyä Kuljetus Lahikainen kalustonhallintaohjelmasta. Konekohtaisiin kustannuksiin kuuluvat: vakuutus-, korjaus-, huolto-, polttoaine- ja veromaksujen lisäksi muut koneisiin kohdistuneet hankinnat (renkaat ja varaosat). Liitteessä 3 esitetyssä konekustannuksissa on vain koneen kustannukset. Vertailtaessa yksityisen kalustohintoja tulee näihin kustannuksiin lisätä keskimääräinen kuljettajan palkka n. 14 € / h (KT 2020). Palkka kun kerrotaan työnantajakmaksulla 1,68 saadaan noin 23,50 € / h kuljettajan työkustannukseksi.

Vertailukohdaksi voidaan ottaa puitesopimuksella kilpailutettu yksityinen kuorma-autokalusto. 3-akselisen auton keskimääräinen tuntihinta on 74,46 € / h. Infran oman suurimman tuntimäärän saavuttanut 3-akselisen kuorma-auton toteutunut kustannus oli 27,89 € + 23,50 € = 51,40 € / käytetty tunti. Tähän tulee eroksi vielä yksityisen kaluston nosturilisä, joka Infran kaluston käytössä ei näy lisäkustannuksena. Näitä kuorma-autokustannuksia voidaan käyttää vertailussa vain kesäkauden töihin, sillä talvikauden töihin tulee ottaa vielä aurojen ja alusterien korjaukset erikseen mukaan. Vuoden 2021 näiden korjauksien kustannus oli noin 120 000 €, hinta sisältää myös teräkustannukset, mikä

tarkoittaa noin 715 €/kone/kuukausi. (Lahikainen 2021.) Kaluston kustannuksista on ote taulukossa 5.

Taulukko 5. Kaluston käyttökustannukset ja strateginen merkitys

Kalustotyyppi	Merkki	Rekisteri	Kustannukset vuo-dessa €	Strategi-nen merki-tys
Kuorma-auto	SCANIA P114 GB 6x2*4 NA 380	TEG-770	3852	Keskis./C
Kuorma-auto	VOLVO FL6H	JEP-160	7406	Suuri / B
Kuorma-auto	SCANIA	EXE-405	14502	Suuri / B
Kuorma-auto	MERCEDES-BENZ SPRINTER	YHF-167	4183	Suuri / B
Kuorma-auto	VOLVO FM7 - FM4x2RB/400	UIP-900	14350	Suuri / B
Kuorma-auto	SCANIA P94 GB4x2NZ	VYI-856	32155	Suuri / B
Kuorma-auto	SCANIA P94 GB4x2NZ	JEM-734	21495	Suuri / B
Kuorma-auto	SCANIA P 380 DB6X2*4HNA	LSY-825	37797	Suuri / B
Kuorma-auto	SCANIA P 380 DB6X2*4HNA	XKY-575	16258	Suuri / B
Kuorma-auto	Scania P280 B 4x2 NB	EPU-889	42245	Suuri / B
Kuorma-auto	VOLVO FL6 18/340	YCO-994	12850	Suuri / B
Traktori	Valtra E 163 Direct	386-BAN	14739	Suuri / B
Traktori	MASSEY FERGUSON 5435 dyna-4	248-AAJ	4881	Suuri / B
Traktori	VALTRA N143V	535-CAL	3051	Suuri / B
Traktori	VALTRA A95-N (TR-13)	45-GAE	11007	Suuri / B
Erikoistraktori	Wille 365	216-BAZ	21474	Suuri / B
Tiehöylä	Veekmas FG 2327 S	KAV-281	18993	Suuri / B
Tiehöylä	Veekmas FG 2428	KAV-277	64758	Suuri / B
Erikoistraktori	Lundberg 6250	767-LAR	14693	Suuri / B
Erikoistraktori	LUNDBERG 6240 PYÖRÄKONE	631-BAR	18860	Suuri / B
Pyöräkuormain	Volvo L30	981-BAL	6377	Suuri / B
Pyöräkuormain	Volvo L45G	943-VBF	11709	Suuri / B

Vertailtaessa esimerkiksi Volvo L35 pyöräkuormainta, jonka vuokra-aika on kuusi kuukautta ja vuokrahinta noin 3000 € / kk, syntyy yhden vuokrakauden aikana (6 kk x 3000 €) koneen hinnaksi 18 000 €. (Oksa 2022.) Vastaavan 1000 h ajetun pyöräkuormaimen hankintahinta on noin 60 000 € (Leskinen 2022). Tästä saadaan koneen hankintakustannukseksi viiden (5) prosentin vuosittaisella kokonaiskorolla ja viiden (5) vuoden takaisinmaksulla 76 577 €.

$$K = k * \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n \quad (2)$$

Missä

K on Kasvanut kokonaispääoma

k	on	Pääoma
i	on	Korko prosentteina
n	on	Vuosien lukumäärä.

Oman koneen investointikustannukset olisivat tässä tapauksessa noin 76 600 €, joka tasaeräpoistona viidessä vuodessa tekisi kuukaudessa noin 1277 € ja vuodessa 15 315 €.

7.3 Strateginen merkitys ja tarkoituksenmukaisuus

Vuonna 2021 Oulun kaupunki sai noin 15 000 asiakaspalautetta, joista 2/3 osaa eli 10 000 palautetta koski yhdyskunta- ja ympäristöpalveluja, ja siellä pitkälle talven katujen kunnossapitoa (Eksymä 2022). Kunnossapitotyön vaatima varallaolo ei anna mahdollisuutta talven aikana kaluston muuhun käyttöön kuin siihen mihin se on varattuna. Tämä näkyy myös koneiden käyttöasteessa ja se on hyväksyttävä. Talvikuukausina niin kenttien kuin katujenkin kunnossapitoon ei ole saatavissa riittävän nopealla toiminta-ajalla ulkopuolisen urakoitsijan koneita. Tällä hetkellä yksittäisen koneen rikkoutuminen ei järjestelmää kaada, mutta useampi saman ryhmän koneen yhtäaikaista rikkoutumista seuraa, ettei vaadittuihin toimenpideaikoihin päästä. Taulukossa 5 on ote kalustoanalyysistä strategisen merkityksen osalta. Kaupungin strateginen painopiste on vähentää oman kaluston hiilidioksidipäästöjä (Oulun kaupunki 2019). Tähän päästää parhaiten vain uusimalla vanhinta konekalustoa vuosittain.

Kaluston sopivuutta kunnossapitotöihin arvioitiin suorittamalla vertailu Tampereen kaupungin käyttämään kunnossapitokalustoon. Yhtenäisyys Tampereen kalustokannassa vahvistaa Infran käyttämän kaluston tarkoituksenmukaisuudesta. (Kumanto 2022.)

7.4 Hankintasuunnitelma

Kalustohankintoja suunnitellessa kaluston keski-ikää voisi verrata koko Suomessa liikennöitävän kaluston keski-ikään, joka on esimerkiksi kuorma-autoissa 14,4 vuotta (Tilastokeskus 2022). Traficomien tilastossa on mukana myös museorekisterissä olevat kuorma-autot. Museorekisterissä olevien kuorma-

autojen määrä on 847 kappaletta vuonna 2021 (Knuutila & Sipilä 2022). Tällä vähäisellä määrällä ei kuitenkaan ole merkitystä keski-ikään kuin yhden kuukauden verran korottavasti. Meillä kuorma-autojen keski-ikä on 16,8 vuotta. Iän myötä kaluston korjaustarve jatkaa kasvamista, eikä korjauksilla koskaan saavuteta uudenveroista (Järviö & Lehtiö 2017,28). Ympäristön kannalta vanha kuorma-auto kanta tulisi päivittää tämän ajan vaatimusten tasolle, ainakin jollakin aikajaksolla. Vaikka kilometrit autoissa ovat varsin maltillisia on niiden käyttö aeraus ja polanteen poistossa hyvin kuluttavaa, kuten edellä olleesta taulukosta 3 voidaan todeta. Näin ollen on varsin järkevää poistaa vanhinta aerauskäytössä ollutta ajoneuvokantaa kuten vuonna 2021 tehtiin kahden kuorma-auton verran. Toisen poistetun tilalle hankittiin aeraus- ja 3-kaatokippivarustuksella oleva kuorma-auto, jolle käyttöä löytyy niin kesä kuin talviaikana. Toinen vuodelle 2022 hankittava kuorma-auto tulee myös aerausvarustuksella, ja lisäksi koukkulavalaitteistolla. Koukkulavalaitteiston etuja ovat työturvallisuus ja työergonomia vaijerikäyttöisiin vaihtolavalaitteisiin verrattuna, koska lavojen vaihto onnistuu kuljettajalta hytistä käsin. Edelleen koukkulaitelavojen etuja ovat pienkaluston helpot siirrot konelavojen käytön myötä. Materiaalihävikkiä pystytään ehkäisemään Infran tekemissä katukivitoissa, kun koukkulaitelavoja pystytään pitämään kesäisin myös materiaalin vaivattomaan välivarastointiin työmaalla ja päivän päätteeksi siirtää kivet takaisin omiin tiloihin ilman välipurkua työmaalle. Koukkulaittevarustukseen on saatavilla myös erillinen hiekoituslaitteisto.

Vuoden 2023 poistolistalla ovat kaksi aerausvarustuksella olevaa kuorma-autoa, joiden ylläpitokustannukset nousevat vuosi vuodelta. Näiden tilalle tulisi 6x2 eli 3-akseliset kuorma-autot aerausvarustuksella. Toiseen ajoneuvoon on syytä miettiä sekä koukkulaitteistöä että kuormausnosturia, jolla saataisiin poistoon menevät nosturit korvattua. Kustannus aerausvarustuksella olevan 3-akselisen kuorma-auton osalta on noin 250 000 € (Leskinen).



Kuva 1. Joab koukkulavalaitteisto (JOAB 2022)

Lisäksi pohdittavaksi tulee ainakin kahden oman pyöräkuormaimen uusiminen mahdollisesti vuoden 2024 aikana. Tässä kannattaa miettiä uusien hankintojen sijaan sekä Volvon että Caterpillarin tarjoamaa Rebuild peruskunnostusta, jossa kone käytännössä tehdään uudeksi. Peruskunnostetun koneen kokonaiskustannukset ovat 60-70 % vastaavan uuden hinnasta, riippuen vanhan koneen kunnosta. (Laurila 2022.)

8 POHDINTA

Tässä työssä keskityttiin Oulun kaupungin raskaampaan ajoneuvo- ja työkonekalustoon. Kalustoa koskeva tutkimusaineisto kerättiin Excel-taulukoon (kalustoaanalyysi) Oulun kaupungin käytössä olevista järjestelmistä. Työssä tehtiin Webropol-haastattelu, joka suunnattiin kaluston käytöstä vastaaville työnjohtajille. Webropol haastattelun vastausprosentti jäi kuitenkin heikoksi, jääden 27 % :iin. Toisena haastattelumuotona käytettiin vapaamuotoista teemahaastattelua kunnossapidon- ja ympäristöpalveluiden päälliköille. Työn piti sisältää myös kaluston käyttövarmuuden tutkimisen, mutta aika sen tutkimiseen ei ollut riittävä. Tämä työ voisi olla pohjana käyttövarmuuden tutkimiselle seuraavan lopputyön merkeissä.

Työn tekemiseen meni enemmän aikaa, kuin olin suunnitellut, vaikka oman työni ohessa tätä olisi ollut mahdollista tehdä.

LÄHTEET

- Ahonen, T., Jännes, J., Kunttu, S., Valkokari, P., Venho-Ahonen, O. & Välisalo, T. 2012. Käyttövarmuuden hallinta-standardista käytäntöön. Espoo: VTT.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hyvärinen, M., Nikander, P. & Ruusuvuori, J. 2017. Tutkimushaastattelun käsikirja. Tampere: Vastapaino.
- Järviö, J. & Lehtiö, T. 2017. Kunnossapito. Tuotanto-omaisuuden hoitaminen. 6. täydennetty painos. Helsinki: Promaint ry.
- Eksymä, S. 2022. Oulun kaupungin uudella väärinkäytöskanavalla verkkainen startti- tavallista asiakaspalautetta tulvi viime vuonna 15000 viestiä, talvikuukausina runsaasti nurinaa teiden kunnosta. Kaleva 28.1.2022. Viitattu 17.3.2022. <https://www.kaleva.fi/ouluun-kaupungin-uudella-vaarinkaytoskanavalla-verk/4283057>
- Karvonen, J. 2022. Yksityisen kaluston puitesopimukset. Sähköposti sami.melamies@ouka.fi. Viitattu 7.4.2022.
- Knuutila, E. & Sipilä, S. 2022. Puhelinkeskustelut. Oulun seudun mobilistit / Suomen ajoneuvohistoriallinen keskusliitto – Sähkö Ry:n arkistot.
- Korjaamo Lahikainen 2021. Korjaamo-ohjelma.
- Kukkola, H. 2022. Oulun Infra -liikelaitos. Työpäällikön haastattelu 23.2.2022.
- Kuljetus Lahikainen 2021. Kalustonhallinta ohjelma.
- Kumanto, J. 2022. Kalustokysely. Tampereen Infra. Sähköposti sami.melamies@ouka.fi 15.2.2022. Viitattu 24.3.2022.
- KT. 2020. Kunta- ja hyvinvointialueyönantajat, palkkatilastot. Viitattu 22.3.2022. <https://www.kt.fi/tilastot-ja-julkaisut/palkkatilastot>
- Laitinen, E., Sintonen, H., Immanen, M., Murto, P. & Simonen, E. 2016. Kuljetusyrityksen talous. Helsinki: SKAL kustannus.
- Laki koneiden, kaluston ja muun niihin verrattavan irtaimen käyttöomaisuuden korotetusta poistoista verovuosina 2020-2023. Laki 1572/2019.
- Laurila, S. 2022. Avesco Cat Finland. Keskustelut.
- Leppiniemi, J. 2002. Rahoitus. 3. uudistettu painos. Helsinki; Porvoo: WSOY.
- Leskinen, K. 2022. Kalustohankinta. Oulun Infra -liikelaitos. Sähköposti sami.melamies@ouka.fi. Viitattu 25.4.2022.
- Mattila, R. 2022. Oulun Infra -liikelaitos. Vs. Johtajan haastattelu 21.2.2022.

Max Technologies Oy 2021. Työajanseurantajärjestelmä.

Motiva 2022. Kestävät julkiset hankinnat. Viitattu 23.3.2022.

https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/kestavat_julkiset_hankinnat/tietopankki/tyokoneet

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2018. Kehittämistyön menetelmät. 3.–5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Oksa, T. 2022. Infra -liikelaitos. Työpöytähaastattelu 24.2.2022.

Opetushallitus 2022. Vikojen analysointi. Viitattu 13.4.2022.

http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_6-1_vikojen_analysointi.html

Oulun Infra -liikelaitos 2021. Oma kalustoluettelo 2021.

Oulun kaupunki 2016. Oulun kaupunki konserniohje 1.10.2016. Viitattu 28.2.2022. https://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=897eecb7-f137-47d3-a7b2-59700c5a68d1&groupId=52058

Oulun kaupunki 2019. Ympäristöohjelma 2026. Kohti hiilineutraalia Oulua. Viitattu 5.5.2022.

<https://www.ouka.fi/documents/64417/18686833/Ymp%C3%A4rist%C3%B6ohjelma2026-KH-12082019.pdf/33caeb8d-373c-4a7c-820d-22b135a77177>

Oulun kaupunki 2021a. Hallintosääntö. Viitattu 26.2.2022

https://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=acb35456-5a42-4722-a14f-546736fbb0af&groupId=52058

Oulun kaupunki 2021b. Intranet Akkuna. Viitattu 7.-8.12.2021.

<https://oulunkaupunki.sharepoint.com/sites/OulunInfra>

Partanen, E. 2022. Teams palaveri. Infran sisäinen koulutus. Viitattu 8.3.2022.

Ronkainen, J. 2018. Tiedoksianto. Sähköposti sami.melamies@ouka.fi. Viitattu 19.4.2022.

SFS-EN 13306:2017. Kunnossapito. Kunnossapidon terminologia. Helsinki: SFS.

Tepora, J. 2013. Rahoitusmuodot ja vakuudet. Helsinki: Lakimiesliiton kustannus.

Tihinen, H. 2022. Oulun Tilapalvelut. Sähköposti sami.melamies@ouka.fi 8.3.2022. Viitattu 14.3.2022.

Tilastokeskus 2022. Ajoneuvokannan keski-ikä 2020-2021. Viitattu 16.4.2022. https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__lii__mkan/statfin_mkan_pxt_11id.px/table/tableViewLayout1/

Työturvallisuuslaki 12.8.2008/403.

Visitoulu 2022. Viitattu 2.3.2022. <https://visitoulu.fi/tuote/pyoraillepidemmalle/>

Varis, T., Finer, A., Merenheimo, T. 2021. Väyläviraston julkaisuja 6/2021. Kunnossapitourakoiden kaluston ympäristökriteerien kehittäminen. Viitattu 22.3.2022. https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2021-06_kunnossapitourakoiden_kaluston_web.pdf

LIITTEET

Liite 1. Oulun kaupungin organisaatio 2021.

Liite 2. Alueurakoiden rajat 2020–2021.

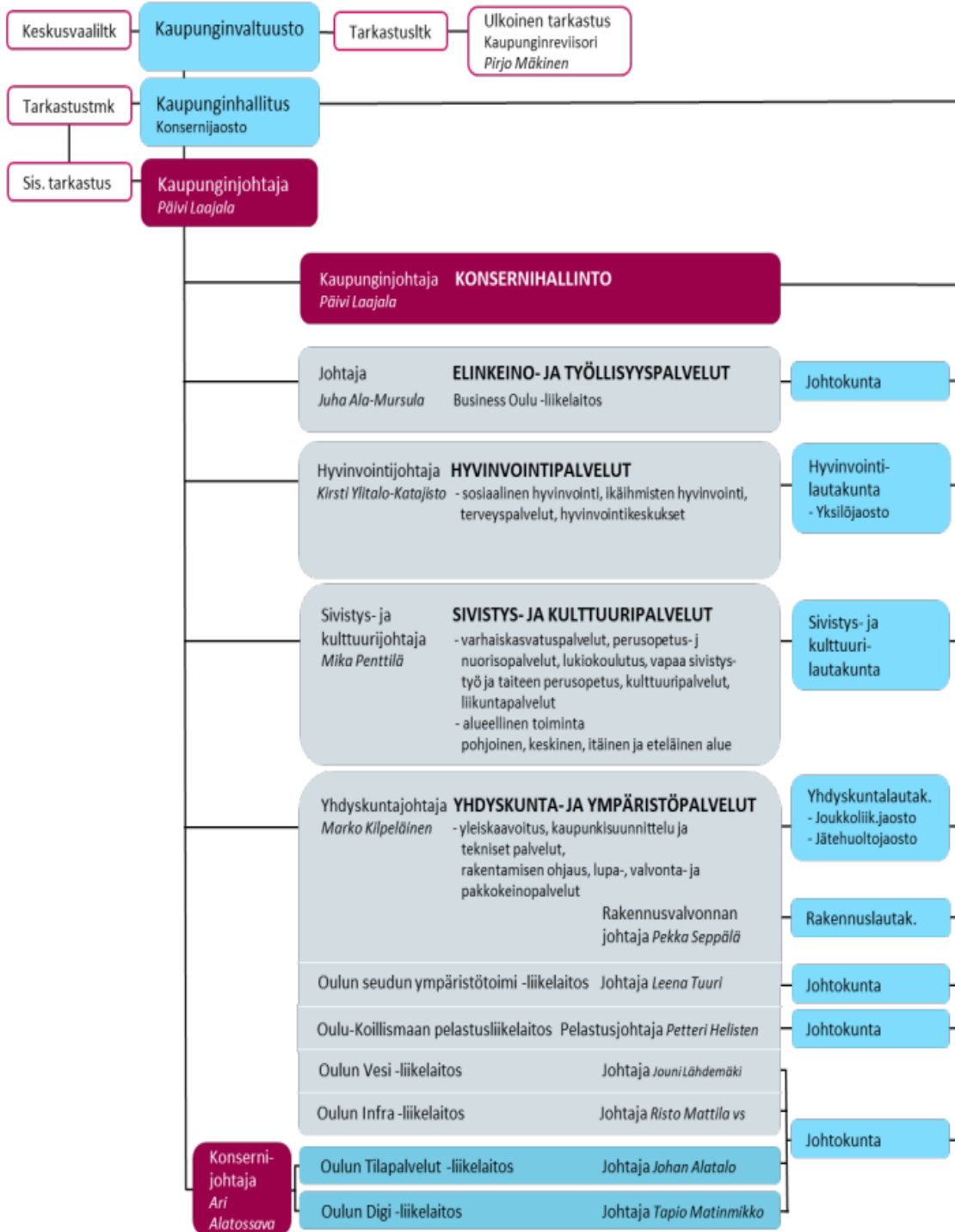
Liite 3. Infran kalustoluettelo 2021.

Liite 4. Kalustoanalyysitaulukko 2021.

Liite 5. Webropol-kysymykset.

Liite 1. Oulun kaupungin organisaatio

Oulun kaupungin organisaatio 1.3.2022



Liite 2. Alueurakoiden rajat 2020–2021



Liite 3. Infran Kalustoluettelo

Erikoistraktori	Wille 655
Erikoistraktori	Wille 365
Erikoistraktori	WILLE 655
Erikoistraktori	Wille 455B
Erikoistraktori	Wille 455B
Erikoistraktori	Wille 455B
Erikoistraktori	Lundberg 6250
Erikoistraktori	Lundberg 6240
Erikoistraktori	LM-Track 586
Henkilöauto	Nissan Almera Tino
Henkilöauto	Ford Focus
Henkilöauto	Volkswagen Caddy Life
Henkilöauto	Toyota Yaris
Henkilöauto	Nissan Tiida Acenta
Henkilöauto	Mitsubishi L-200 2,4 DI-D
Henkilöauto	Nissan Leaf Acenta
Henkilöauto	Seat Mii 1,0 60 Style
Henkilöauto	Toyota Yaris 1.5 Hybrid
Henkilöauto	Toyota Yaris 1.5 Hybrid
Henkilöauto	VW Polo Bluemotion 1,4TDI 55 kW 4-ov
Kuorma-auto	Iveco
Kuorma-auto	Mercedes-Benz Sprinter
Kuorma-auto	Opel Movano lava
Kuorma-auto	Renault Mascott 150
Kuorma-auto	Scania
Kuorma-auto	Scania
Kuorma-auto	Scania P 380
Kuorma-auto	Scania P 380 DB6X2*4HNA
Kuorma-auto	Scania P 380 DB6X2*4HNA
Kuorma-auto	Scania P 380 DB6X2*4HNA
Kuorma-auto	Scania P114 CB 6x4 NZ 380
Kuorma-auto	Scania P114 GB 6x2*4 NA 380
Kuorma-auto	Scania P280 B 4x2 NB
Kuorma-auto	Scania P94 GB4x2NZ
Kuorma-auto	Scania P94 GB4x2NZ
Kuorma-auto	Volkswagen Crafter
Kuorma-auto	Volvo FL6 18/340
Kuorma-auto	Volvo FL6H
Kuorma-auto	Volvo FM7 - FM4x2RB/400
Kuorma-auto	Volvo FM7 - FM4x2RB/400
Latukone	Pisten Bully
Latukone	Paana 170
Latukone	Pisten Bully 100 SCR
Latukone	Paana 270

Latukone	Paana 125
Latukone	Pisten Bully 100
Latukone	Pisten Bully 100
Maalaus kone	Sami
Maalaus kone	Road Marker
Moottorikelkka	Yamaha Viking
Moottorikelkka	Lunx 59 Yeti 600 ACE
Moottorikelkka	Lynx 69 Yeti 600 ACE
Moottorikelkka	Lynx 59 Yeti 600 ACE
Moottorikelkka	Lynx Yeti
Moottorikelkka	Lynx GLX 6900 FCE
Moottorikelkka	Ski-Doo Scandic 550F
Moottorikelkka	Yamaha Quaddy Kodiak
Moottorikelkka	Lynx Yeti 69 LTS
Moottorikelkka	Yamaha LM
Moottorikelkka	Lynx 59 Yeti 550
Moottorikelkka	Lynx 69 Ranger 900 ACE STD
Moottorikelkka	Lynx 69 Ranger 900 ACE STD
Mopoauto	John Deere Gator HPX 4*4
Mopoauto	John Deere Gator HPX 4*4
Mopoauto	Mega Tipper 600 D
Mönkijä	Dresel TY90 Grizzly
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Ford Transit 350 2,0 TDCI
Pakettiauto	Ford Transit 350 2,0 TDCI
Pakettiauto	Ford Transit 350 2,0 TDCI
Pakettiauto	Ford Transit 350 2,0 TDCI
Pakettiauto	Ford Transit 350 2,0 TDCI
Pakettiauto	Nissan pick-up KC
Pakettiauto	Nissan pick-up KC
Pakettiauto	Nissan pick-up KC
Pakettiauto	Volkswagen transporter 2.5 TDI
Pakettiauto	Ford Transit 350 mHEV kevythybridi
Pakettiauto	Toyota Hiace
Pakettiauto	Ford Ranger pick-up
Pakettiauto	Dacia Dokker van DCI 90 Ambiance
Pakettiauto	Ford Transit 300M
Pakettiauto	Dacia Dokker van DCI60 Ambiance
Pakettiauto	Toyota Hiace
Pakettiauto	Dacia Dokker Van DCI 95
Pakettiauto	Toyota Hiace
Pakettiauto	Nissan Primastar 1.9 DCL 82 L1H1
Pakettiauto	Toyota Hiace
Pakettiauto	Mercedes-Benz
Pakettiauto	Toyota Hiace

Pakettiauto	Ford Transit 300
Pakettiauto	Dacia Locan
Pakettiauto	Fiat Doblo
Pakettiauto	Fiat Doblo
Pakettiauto	Nissan pick-up
Pakettiauto	Toyota Hiace
Pakettiauto	Volkswagen LT 35
Pakettiauto	Volkswagen Caddy Maxi 1.4TSI 81 CNG
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Volkswagen Gafter
Pakettiauto	Ford Transit
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Toyota Hilux 2,5D 144 4WD EC Life
Pakettiauto	Mercedes-Benz Vito 114CDI
Pakettiauto	Mercedes-Benz Vito 114CDI
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Mitsubishi L200 2,4DI-D Magnum
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Mercedes-Benz Vito 114CDI 30 LH
Pakettiauto	Mercedes-Benz Vito 114CDI
Pakettiauto	Mercedes-Benz 114CDI
Pakettiauto	Ford Transit 130 L3H2
Pakettiauto	Ford Transit 130 L3H3 4WD
Pakettiauto	Ford Transit 170 L3H2 4WD
Pakettiauto	VW Caddy Maxi 1.4TSI 81 CNG
Pakettiauto	Toyota Hilux extra cab 4wd Life
Pakettiauto	Toyota Hilux extra cab 4wd Life
Pakettiauto	Toyota Hilux extra cab 4wd Life
Pakettiauto	Toyota Hilux
Pakettiauto	Mitsubishi L-200 2.4 DI-D Magnum DC
Pakettiauto	Toyota Hilux Double Cap 2,4D 4WD automat
Pakettiauto	Ford Ranger DC XLT 2,0 TDCI 4x4
Pakettiauto	Ford Transit 350 Trend, AWD 170hv
Pakettiauto	Toyota ProAce L2 2.0 D 120 Automatic Edition
Pakettiauto	Toyota Hilux Extra Cap 2,4 D-4D 150 4WD
Pakettiauto	VW Caddy Kombi 1,2 TSI
Pakettiauto	Opel Combo Van 1,6 CDTI
Pakettiauto	Nissan Navara
Peräkärri jarrull.	Majava
Peräkärri jarrull.	Majava

Peräkärri jarrull.	Majava
Peräkärri jarrull.	Kärppä
Peräkärri jarrull.	Traveller
Peräkärri jarrull.	Teräskärri
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	Juhta
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	Mane
Peräkärri jarrull.	JC-Trailer
Peräkärri jarrull.	Traveller
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	Juhta
Peräkärri jarrull.	Jullikka
Peräkärri jarrull.	Teräskärri
Peräkärri jarrull.	Traveller
Peräkärri jarrull.	Nova Star
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	Traveller
Peräkärri jarrull.	Traveller
Peräkärri jarrull.	Juhta
Peräkärri jarrull.	Traveller
Peräkärri jarrull.	Majava
Peräkärri jarrull.	Lap-Poni
Peräkärri jarrull.	Omavalmiste
Peräkärri jarrull.	PV-1500
Peräkärri jarrull.	Nova Star
Peräkärri jarrull.	Omavalmiste
Peräkärri jarrull.	Vihe
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	li-Trailer
Peräkärri jarrull.	Muuli
Peräkärri jarrull.	Omavalmiste
Peräkärri jarrull.	Sukkela
Peräkärri jarrull.	li-Trailer
Peräkärri jarrull.	Omavalmiste katsomoperävaunu
Peräkärri jarrull.	Omavalmiste Katsomoperävaunu
Peräkärri jarrull.	Omavalmiste katsomoperävaunu
Peräkärri jarrull.	Muuli 975XL
Peräkärri jarrull.	Farmi Pro
Peräkärri jarrull.	Muuli 1400 SL
Peräkärri jarrull.	Majava M5032 LJ
Peräkärri jarrull.	Majava M5032 LJ
Peräkärri jarruton	Karelia
Peräkärri jarruton	Caravan

Peräkärri jarruton	Karelia
Peräkärri jarruton	Agados
Peräkärri jarruton	Pongratz
Peräkärri jarruton	Omavalmiste
Pyöräkuormain	Volvo L30
Pyöräkuormain	Volvo L45G
Pyöräkuormain	Volvo BM L-70 C
Pyöräkuormain	Caterpillar 906H
Pyöräkuormain	Caterpillar IT28G
Pyöräkuormain	Terex TL 65
Pyöräkuormain	Volvo L90D
Tiehöylä	Veekmas FG 2327 S
Tiehöylä	Veekmas FG 2327 S
Tiehöylä	Veekmas FG 2428
Traktori	Valtra E 163 Direct
Traktori	Valtra N104
Traktori	Massey Ferguson 5435 dyna-4
Traktori	Valtra N143V
Traktori	Valtra A95-N
Traktori	New Holland tl 90
Traktori	Valtra 6400
Traktorikaivuri	Lännen 8800i
trukki	Toyota
trukki	Toyota 02-5FG
Tärylevy	Dynapac LP 650 H
Tärylevy	Dynapac LG 500
Tärylevy	Dynapac CM 13
Tärylevy	Dynapag LF 45
Ympäristökone	Kubota ST-30
Ympäristökone	Smitcho Sweepstar
Ympäristökone	Smitcho
Ympäristökone	Avant 520 Plus
Ympäristökone	Smitcho
Ympäristökone	Reform M14
Ympäristökone	Reform M14
Ympäristökone	Reform H7X
Ympäristökone	Reform Metrax H6X
Ympäristökone	Reform Metrac H6X
Ympäristökone	Iseki SF 230-FH-4X4/95
Ympäristökone	BCS MaTra 300
Ympäristökone	Kubota 3890
Ympäristökone	Kubota 3890
Ympäristökone	Husgvarna R422Rs AWD
Ympäristökone	Grasshopper
Ympäristökone	Grasshoppers 725 D

Ympäristökone	Kubota F3890 4WD
Ympäristökone	Grasshoppers 725D
Ympäristökone	Kubota F3890
Ympäristökone	Jacobsen Turfcut 4WD
Ympäristökone	Kubota 3890
Ympäristökone	Kubota 3890
Ympäristökone	Jacobsen Turfcut T628D 4WD
Ympäristökone	Kubota 1900/GDC400-F
Ympäristökone	Iseki SF450FH
Ympäristökone	Iseki SFH 240F
Ympäristökone	Iseki SFH-240F
Ympäristökone	Holder C250
Ympäristökone	Kubota ST 30
Ympäristökone	Kubota L 5030
Ympäristökone	Kubota L245DT
Ympäristökone	Kubota L 3600D 4X4
Ympäristökone	Kubota L 3600D 4X4
Ympäristökone	Kubota L 3600D 4X4
Ympäristökone	Iseki TG 6490
Ympäristökone	Kubota 5740
Ympäristökone	Kubota M7060
	Liikenteenohjausvaunu
	Liikenteenohjausvaunu
	Liikenteenohjausvaunu

Liite 4. Kalustoanalyysitaulukko

Kp.	Kalustoytppi	Merkit	Paksetti	Ryhmä	KP	Yksikkö	Kustannuspaikan nimi	Pääsällinen käyttöarvitus	Sijainti	Ikä	Vuosin ali	Kilometrit	Ajettu km	Tunnit	Kustannus et vuodes	Käyttöaste	Kausiluon	Strateginen
				n														
055	Kuuma-saatio	SCAMMA P114 CB 64L NC 300	CG-777	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, Imerenio	Porala	16	2003	243491	3675	193	11352	-	tävi	Keski-Suuri C
058	Kuuma-saatio	SCAMMA P114 CB 64L NC 300	TEG-770	OMA KALUSTO	6011	Maalaternuspilopaikku	Vesien alueliden alaternuspilopaikku	Maalaternuspilopaikku	Kallela	16	2003	243491	3675	193	3862	12%	tälvikesä	Keski-Suuri C
060	Kuuma-saatio	VOLVO F16H	IEP-801	OMA KALUSTO	6013	Maalaternuspilopaikku	Maalaternuspilopaikku	Kalan aluet	Porala	21	2000	239944	2794	86	7406	5%	tälvikesä	Suuri B
061	Kuuma-saatio	SCAMMA	EXE-405	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, uuala	Variko	17	2004	348450	8997	334	14502	22%	uuala	Suuri B
062	Kuuma-saatio	Opel Movano Iara	SJU-21	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Likennealuet	Variko	14	2017	50000	8997	334	14502	22%	uuala	Suuri B
069	Kuuma-saatio	MERCEDES-BENZ SPINITER	YHF-607	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Likennealuet	Kallela	13	2008	193656	10992	-	4183	-	tälvikesä	Suuri B
070	Kuuma-saatio	VOLVO FM7 - FM42BTR400	UP-900	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	21	2000	399728	8623	419	14350	27%	tälvikesä	Suuri B
071	Kuuma-saatio	VOLVO FM7 - FM42BTR400	YCC-882	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	21	2000	364756	9708	482	12394	37%	tälvikesä	Suuri B
072	Kuuma-saatio	SCAMMA P94 GBK4NZ	VY-956	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Porala	20	2010	345903	15331	-	32355	50%	tälvikesä	Suuri B
073	Kuuma-saatio	SCAMMA P94 GBK4NZ	IEH-734	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Porala	20	2001	321927	14285	-	21495	46%	tälvikesä	Suuri B
074	Kuuma-saatio	SCAMMA P 300 DBK4Z 4HMA	LSY-825	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	13	2008	254772	9519	-	37797	33%	tälvikesä	Suuri B
075	Kuuma-saatio	SCAMMA P 300 DBK4Z 4HMA	KXV-575	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	13	2008	235262	10730	568	16259	36%	tälvikesä	Suuri B
079	Kuuma-saatio	Scania P 300	SEZ-230	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Porala	12	2009	347141	20540	1099	30377	74%	tälvikesä	Suuri B
087	Kuuma-saatio	REWALIT MASCOIT 150	TMG-552	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Likennealuet	Porala	17	2004	286897	6545	350	4443	22%	tälvikesä	Suuri B
092	Kuuma-saatio	SCAMMA	UPK-729	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Kasteluveden ja hävyveden aio	Porala	39	1992	-	6174	-	-	-	tälvikesä	Suuri B
097	Kuuma-saatio	Scania P280 B 4x2 MB	EPJ-989	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	3	2018	40780	15753	-	42245	-	tälvikesä	Suuri B
098	Kuuma-saatio	VOLVO FL6 803940	YCD-394	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	22	1999	29719	5380	280	2680	17%	tälvikesä	Suuri B
116	Takoi	Vahla E 163 Duet	386-94M	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	6	2015	5354	582	582	14739	37%	tälvikesä	Suuri B
117	Takoi	Vahla E 163 Duet	34-HEAD	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	YH-I	3	2018	2028	582	582	3480	-	tälvikesä	Suuri B
118	Takoi	MASSBY FERGIUSON S435 50m-4	246-44J	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	11	2010	1112	783	783	4881	50%	tälvikesä	Suuri B
119	Takoi	VALTRA M35V M437V-EOTTESSA	535-CAL	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	9	2012	9383	459	459	3051	29%	tälvikesä	Suuri B
123	Takoi	VALTRA A55-41 (TR-70)	45-CAL	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	16	2003	10723	123	123	11007	7%	tälvikesä	Suuri B
125	Takoi	NEW HOLLAND TL 30	675-VAG	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	20	2001	2514	290	290	20	18%	tälvikesä	Suuri B
132	Eikostakoi	WILLE 555 (TR-1)	44-SAA	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	3	2018	2089	468	476	21474	30%	tälvikesä	Suuri B
133	Takoi	VALTRA B400	322-14G	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	7	2004	15250	0	0	328	-	tälvikesä	Suuri B
145	Eikostakoi	WILLE 455B	828-14E	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	15	2006	7188	593	593	2657	38%	tälvikesä	Suuri B
148	Eikostakoi	WILLE 455B	337-84A	OMA KALUSTO	6021	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	11	2010	8723	123	123	4961	7%	tälvikesä	Suuri B
152	Takoi	Linen 8800G	430-14P	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	5	2016	6680	180	180	38821	75%	tälvikesä	Suuri B
174	Eikostakoi	Wille 455B	22-14AB	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	16	2005	5902	618	618	57	33%	tälvikesä	Suuri B
195	Tahollis	Veekmas FG 2327 S	KAV-280	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	17	2004	7919	377	377	25594	24%	tävi	Suuri B
196	Tahollis	Veekmas FG 2327 S	KAV-281	OMA KALUSTO	6011	Maalaternuspilopaikku	Vesien alueliden alaternuspilopaikku	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	16	2005	4377	452	452	18939	23%	tävi	Suuri B
197	Tahollis	Veekmas FG 2428	KAV-277	OMA KALUSTO	6011	Maalaternuspilopaikku	Vesien alueliden alaternuspilopaikku	Tähtikannossapiloo, kesällä vähän ajatus	Variko	1	2020	1100	1073	1073	64758	86%	tälvikesä	Suuri B
212	Eikostakoi	Lundberg E250	767-14AR	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	2	2019	780	510	510	14693	-	tälvikesä	Suuri B
213	Eikostakoi	LUNDBERG 6240 P/DPAKONE	637-14AR	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	4	2017	2955	510	510	16880	33%	tälvikesä	Suuri B
214	Präjätkuuman	Volvo L30	981-14AL	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Porala	9	2012	3645	444	444	6327	-	tälvikesä	Suuri B
216	Präjätkuuman	Volvo L45G	943-19F	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Porala	8	2013	5530	730	730	11709	-	tälvikesä	Suuri B
217	Präjätkuuman	VOLVO BML 70C (PK-7)	882-24C	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	24	1997	28940	120	120	24013	Varilla	tälvikesä	Keski-Suuri C
218	Präjätkuuman	Caterpillar 908H	661-24E	OMA KALUSTO	6021	Kannossapilopaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	7	2014	6200	912	912	19498	-	tälvikesä	Suuri B
219	Präjätkuuman	CATERPILLAR IT28G5	84-LAL	OMA KALUSTO	6011	Maalaternuspilopaikku	Vesien alueliden alaternuspilopaikku	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	16	2005	16594	132	132	6901	-	tälvikesä	Suuri B
225	Präjätkuuman	TEREX TL 65	200-14J	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	10	2011	10780	1487	1487	986	-	tälvikesä	Suuri B
227	Kuuma-saatio	INECO	IOF-494	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Variko	20	2007	22672	630	630	6705	-	tälvikesä	Suuri B
245	Kuuma-saatio	Volvo sagan C/aler	KPV-423	OMA KALUSTO	6028	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Keräli	12	2009	280328	7533	-	2647	-	tälvikesä	Keski-Suuri C
370	Eikostakoi	UM-Trak 886	529-VAS	OMA KALUSTO	6023	Ympäristöpaikku	Likennealuet	Tähtikannossapiloo, muuttasutus kesä	Porala	6	2015	3327	3271	3271	16274	-	tälvikesä	Suuri B

Liite 5. Webropol kysymykset

Kalustosuunnitelma 2022-26

1. Montako Infran omaa tai leasing työkonetta (ei henkilö- tai pakettiautot) sinulla on työssäsi jatkuvassa käytössä (ml. ajettavat leikkurit)?

- 0
- 1-5
- Enemmän kuin 5, montako?

2. Onko määrä mielestäsi riittävä?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En lainkaan riittävä Erittäin riittävä

3. Onko käytössäsi oleva konekalusto käyttötarkoitukseen soveltuva?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En lainkaan soveltuva Erittäin hyvin soveltuva

4. Onko sinulla mahdollista saada kalustoa "lainaan" muilta osastoilta?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En lainkaan mahdollista Erittäin hyvin mahdollista

5. Voisiko työssäsi uudella investoinnilla tai laitteen päivityksellä korvata 2 tai useampaa konetta?

- Kyllä, miten?
- Ei
- En tiedä.

6. Käytetäänkö työssäsi yksityistä konekanta? (Voit valita useamman vaihtoehdon)

- Päivittäin, mitä kalustoa?
- Viikoittain, mitä kalustoa?
- Kuukausittain, mitä kalustoa?
- Ei käytetä.

7. Muuta kehitysideaa kalustoa koskien?