

# **Mercedes-Benz Viton käyttökelpoisuus poliisin valvonta- ja hälytystoiminnassa Oulun poliisilaitoksella**

Alexi Lahti

11/2021

# TIIVISTELMÄ

**Alexi Lahti: Mercedes-Benz Viton käyttökelpoisuus poliisin valvonta- ja hälytystoiminnassa**

**Opinnäytetyön muoto:** Tutkimuksellinen

**Julkisuusaste:** Julkinen

**Ohjaaja:** Matti Tuominen

**Tutkinto:** Poliisi (AMK)

---

Tämän opinnäytetyön aiheena on Mercedes-Benz Viton käyttökelpoisuus poliisin valvonta- ja hälytystoiminnassa. Opinnäytetyö pohjautuu kirjalliseen aineistoon koskien muun muassa Viton ajoneuvoteknisiä tietoja ja varusteluetteloja sekä valvonta- ja hälytystoiminnassa työskenteleville partioille suoritettuun lomakekyselyn tuloksiin.

Partioauto on yksi poliisin tärkeimmistä työkaluista, sillä se toimii liikkumisvälineen lisäksi myös muun muassa toimistona, taukopaikkana ja säänsuojana. Täten opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten Mercedes-Benz Vito palvelee poliisipartiota kenttätoiminnassa ja miten se soveltuu päivittäiseen kenttätyöskentelyyn. Opinnäytetyö on siten osittain tutkimus kenttäpartioiden tyytyväisyydestä Vitoon. Vertailukohteena kyselyssä käytettiin pitkään käytössä ollutta Volkswagen Transporteria. Työssä haluttiin selvittää nimenomaan käyttäjien kokemuksia Vitosta. Saatuja vastauksia voidaan mahdollisesti hyödyntää jatkossa, kun suunnitellaan auton jatkokehittelyä tai harkitaan uusien automallien hankintaa.

Tutkimustulosten perusteella kenttäpartiot eivät yleisesti ole tyytyväisiä Vitoon. Kyselyn jokaisella osa-alueella Transporteriin tyytyväisiä vastaajia oli enemmän kuin Vitoon tyytyväisiä vastaajia. Suurimmat eroavaisuudet olivat käytännöllisyydessä, kun taas kaupunki- ja maantieajoa arvioitaessa erot tyytyväisyydessä olivat pienempiä. Kyselyn vastauksissa nousi eniten esille Viton huono alusta ja vaihteisto sekä niiden tuomat ajoturvallisuuteen vaikuttavat seikat. Lisäksi yhtenä keskeisenä käytännön huomiona työergonomian näkökulmasta oli Vitossa toteutettu POKE-näyttöjen sijoittelu, jonka koettiin olevan merkittävästi huonompi kuin Transporterissa.

---

**Sivumäärä: 38 + 8 liitesivua**

**Tarkastuskuukausi ja vuosi: 11/2021**

**Avainsanat: Mercedes-Benz Vito, Volkswagen Transporter, käyttökelpoisuus, valvonta- ja hälytystoiminta, työergonomia, työturvallisuus**

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	2
2 TUTKIMUSKYSYMYS JA -MENETELMÄT .....	3
3 POLIISIAUTO TYÖVÄLINEENÄ.....	5
3.1 Poliisin partioauto .....	5
3.2 Hälytysajoneuvo ja hälytysajo .....	5
4 MERCEDES-BENZ VITON TEKNISET OMINAISUUDET .....	7
4.1 Moottori ja moottoritila .....	7
4.2 Vaihteisto.....	10
4.3 Alusta ja jousitus .....	12
4.4 Ohjaus ja ajettavuus.....	13
4.5 Jarrut .....	15
4.6 Vetotapa .....	16
4.7 Polttoaine .....	17
4.8 Ulkomitat .....	17
4.9 Sisätilat ja ajomukavuuden säädöt .....	17
4.10 Ohjauspyörä ja hallintalaitteet .....	18
5 KYSELYTUTKIMUS JA SEN TULOKSET .....	20
5.1 Kyselyn yleisarvosana eli kokonaistyytyväisyys .....	20
5.2 Sisätilojen arviointi .....	22
5.3 Ajettavuuden arviointi.....	24
5.3.1 Ajettavuus kaupungissa .....	28
5.3.2 Ajettavuus maantiellä .....	29
5.4 Käytännöllisyyden arviointi.....	31
6 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	34
6.1 Keskeiset huomiot.....	34
6.2 Validiteetti ja reliabiliteetti .....	35
6.3 Haasteet ja onnistumiset .....	35
7 LÄHTEET .....	36
LIITE 1: KYSELYLOMAKE .....	39

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on Mercedes-Benz Vito käyttökelpoisuus poliisin valvonta- ja hälytystoiminnassa. Olen aiemmalta ammatiltani ajoneuvotekniikan insinööri, joten tuntui luontevalta valita opinnäytetyön aihe ajoneuvoihin liittyen. Tarkempi aihe valikoitui siten, että tiedustelin ajoneuvo puolen opettajaltamme ylikonstaapeli Mika Kyyröltä näkemyksiä liikenteeseen ja ajoneuvoihin liittyvistä opinnäytetyön aiheista ja hän ehdotti tutkimusta, jossa selvitetään mitä mieltä kentällä työskentelevät konstaapelit ovat Vitosta päivittäisessä partiotyöskentelyssä. Vastaavaa tutkimusta aiheesta ei ole aikaisemmin tehty.

Opinnäytetyössä selvitetään kyselytutkimuksen kautta kvantitatiivisin menetelmin, mitä mieltä operatiivisessa kenttätoiminnassa työskentelevät poliisit ovat Vitosta partiokäytössä. Kyselytutkimus kohdistettiin Oulun poliisilaitoksella työskenteleville partioille, koska kyselyyn haluttiin vastauksia alueelta, jossa partiot ajavat paljon sekä kaupunki- että maantieajoa. Oulun poliisilaitoksella on käytössään yhdeksän Vitoa.

Työ on ajankohtainen ja tärkeä, sillä Mercedes-Benz Vito on ollut poliisihallinnon käytössä nyt noin kahden vuoden ajan, jolloin poliisipartioille on ehtinyt muodostua kuva kyseisen ajoneuvon käyttökelpoisuudesta. Vito eroaa Transporterista monin eri tavoin, joten tästä syystä on tärkeä saada käyttäjäkohtaiseen kokemukseen perustuvaa tietoa ajoneuvon käyttökelpoisuudesta.

Opinnäytetyön toisessa luvussa käsitellään opinnäytetyön tutkimusmenetelmiä ja tietoperustaa eli niitä tekijöitä, joihin työ pohjautuu. Opinnäytetyön kolmannessa luvussa käydään läpi poliisiautoa työvälineenä sekä erityisesti hälytysajoa, sillä hälytysajossa autoa saatetaan ajaa jopa ääri rajoilla, jolloin sen ominaisuudet joutuvat koetukselle. Neljännessä luvussa käsitellään Vito teknisiä ominaisuuksia. joista on kysymyksiä myös kyselylomakkeella. Tietopohjan esittelyn jälkeen luvuissa viisi ja kuusi tuodaan esille kyselytutkimuksen tuloksia, niiden analysointia sekä johtopäätöksiä.

Koska opinnäytetyön ensisijaisena tarkoituksena on tutkia käyttäjäkokemuksiin perustuvia havaintoja Vitosta työvälineenä, opinnäytetyössä ei syvennyttä jatkokehittelyehdotuksiin. Opinnäytetyössä esiin tulleita kokemuksia ja havaintoja voidaan mahdollisesti hyödyntää vastaisuudessa auton varustelua, hankintoja ja jatkokehittelyä mietittäessä.

## 2 TUTKIMUSKYSYMYKSET JA -MENETELMÄT

Opinnäytetyön keskeisenä tutkimuskysymyksenä on selvittää, miten Mercedes-Benz Vito soveltuu valvonta- ja hälytystehtäviin eli päivittäiseen operatiiviseen kenttätyöskentelyyn. Vertailukohteena käytetään poliisissa pitkään käytössä ollutta Volkswagen Transporteria.

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, joka perustuu kohteen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastojen ja numeroiden avulla. Tyypillisimpiä aineiston tiedonkeruumenetelmiä ovat mm. lomakekyselyt.<sup>1</sup> Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkija haluaa selvittää eri ilmiöitä mahdollisimman tarkkoilla mittausmenetelmillä.<sup>2</sup>

Tämä työ on tutkimuksellisen opinnäytetyö. Tutkimuksellisessa opinnäytetyössä toteutetaan tutkimus, jossa selvitetään jokin oman ammattikunnan ongelma.<sup>3</sup> Työ on toteutettu kvantitatiivisen tutkimuksen tavoin lomake- eli kyselytutkimuksen avulla. Tässä opinnäytetyössä kerätyn aineiston kautta kuvataan kentällä työskentelevien poliisien tyytyväisyyttä Vitoon, mutta tehdään myös vertaillua Transporteriin. Valittu kyselytutkimus on sopivin vaihtoehto siksi, että sen avulla on mahdollista saada kasaan suhteellisen laaja aineisto, josta ilmenee käytännön partioajoa suorittavien henkilöiden näkemyksiä. Koska tutkimuksen tarkoitus on kartoittaa tyytyväisyyttä Vitoon Oulun poliisilaitoksen alueella, on kysely esimerkiksi haastattelua kustannustehokkaampi vaihtoehto sekä näin korona aikana myös turvallisempi.

Lomakekyselyssä selvitettiin yleistä tyytyväisyyttä Vitoon ja Transporteriin sekä mitkä asiat vaikuttivat kokonaisarvosanan antamiseen. Kyselyssä oli eriteltyä omiksi kysymyksikseen ajoneuvojen sisätilat, ajettavuus, käytännöllisyys, stressinhallinta hälytysajossa, varustevyön kanssa operoiminen autossa sekä näkemys ajoneuvojen soveltuvuudesta kaupunki- ja maantieajoon.

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus auttaa ymmärtämään tutkimuskohdetta sekä käyttäytymisen ja päätösten syitä. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on siis oppia ymmärtämään ja selvittämään syitä asioiden ja mielipiteiden taustalla. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija ei laadi etukäteen tarkkoja kysymyksiä aiheesta, vaan vastaajat saavat vapaamuotoisesti kertoa aiheeseen liittyvistä kokemuksista ja mielipiteistään. Kvalitatiivista tutkimusta voidaan käyttää joko itsenäisenä tutkimusmenetelmänä tai kvantitatiivisen tutkimuksen rinnalla.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Jyväskylän yliopisto: Laadullinen tutkimus.

<sup>2</sup> Tilastokeskus: Kvantitatiivinen tutkimus.

<sup>3</sup> Karelia ammattikorkeakoulu – opinnäytetyön eri muodot.

<sup>4</sup> Tilastokeskus: Kvalitatiivinen tutkimus.

Tämä opinnäytetyö on siis osaltaan myös kvalitatiivinen tutkimus, sillä tutkimuksessa pyritään selvittämään, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet kyselyssä kunkin osion arvosanan antamiseen. Kvalitatiivinen tutkimus onkin hyvä silloin, kun pyritään kehittämään jotain toimintoa tai etsimään ratkaisua ongelmaan.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Jyväskylän yliopisto: Määrällinen tutkimus.

## 3 POLIISIAUTO TYÖVÄLINEENÄ

### 3.1 Poliisin partioauto

Poliisilla on käytössä useita erilaisia ajoneuvoja, kuten henkilö- ja pakettiautoja, moottoripyöriä, skoottereita, veneitä, vesiskoottereita, moottorikelkkoja, mönkijöitä, polkupyöriä sekä kevyitä sähköajoneuvoja. Poliisiautoa voidaan kuitenkin pitää näistä yleisimpänä ja tärkeimpänä. Autoa käytetään mm. paikasta toiseen siirtymiseen tehtävillä ja partiointia suoritettaessa, toimistona esimerkiksi sakotustilanteessa sekä myös taukopaikkana. Tästä syystä onkin tärkeää, että ajoneuvo työvälineenä tuntuu omalta ja sitä osataan käyttää tarkoituksenmukaisella tavalla sekä ymmärretään sen toimintaperiaatteet. Tunnuksellisella partioautolla on myös tärkeä rooli näkyvässä järjestyksen- ja liikenteenvalvonnassa.<sup>6</sup>

Poliisilla on jo pitkään ollut käytössä partioautona Volkswagen Transporter, jonka rinnalle on otettu käyttöön Mercedes-Benz Vito. Vito eroaa monin tavoin Transporterista, joten seuraavassa luvussa käydään läpi Viton keskeisimpiä teknisiä ominaisuuksia ja suurimpia eroja Transporteriin nähden. Opinnäytetyössä tutkittu auto on merkiltään ja malliltaan Mercedes-Benz Vito 116CDI 4x4 mallin keskipitkä A2 versio. Auto on siis varustettu dieselmoottorilla, automaattivaihteistolla ja nelivedolla.<sup>7</sup>

### 3.2 Hälytysajoneuvo ja hälytysajo

Opinnäytetyössä selvitetään Viton soveltuvuutta hälytys- ja valvontatoiminnan näkökulmasta. Tämän vuoksi käydään keskeisimpiä käsitteitä läpi eli millainen ajoneuvo on hälytysajoneuvo ja millaisessa toiminnassa partioautoa käytetään.

*Hälytysajoneuvo* on määritetty ajoneuvolain (82/2021) 2 luvun 32 §:ssä. Sen mukaan ”hälytysajoneuvo on sellainen pelastusauto, poliisiajoneuvo, Rajavartiolaitoksen ajoneuvo, Tullin ajoneuvo, ambulanssi, ensihoitoajoneuvo, Puolustusvoimien pelastusauto, Puolustusvoimien sairausauto ja sotilaspoliisiajoneuvo, joka on varustettu sinistä valoa näyttävä vilkkuvalla varoitusvalaisimella ja hälytysajoneuvon äänimerkinantolaitteella”. Hälytysajoneuvoksi lukeutuu ajoneuvolain mukaan ajoneuvo, joka on varustettu sinisellä vilkkuvalla valolla ja sireenillä. Hälytysajoneuvon kuljettaja on velvollinen varoittamaan muuta liikennettä näitä laitteita käyttäen.

*Hälytysajo* on puolestaan määritelty tieliikennelaissa (729/2018). Lain 184 §:n mukaan hälytysajoa ajettaessa tienkäyttäjät saa olla noudattamatta liikennesääntöjä, liikenteenohjauslaitteella osoitettua velvoitetta, määräystä, rajoitusta tai kieltoa taikka ajoneuvon käyttöä koskevaa säännöstä erityistä

---

<sup>6</sup> Poliisi: Ajoneuvot.

<sup>7</sup> Poliisihallitus 2021a.

varovaisuutta noudattaen ja tehtävän sitä edellyttäessä. Käytännössä tämä tarkoittaa usein virka-tehtävää, jonka tehokas suorittaminen puolestaan edellyttää liikennesäännöistä poikkeamista.

Hälytysajossa tärkeintä ei ole mahdollisimman kova ajonopeus vaan perille pääseminen mahdolli-simman nopeasti, mutta ennen kaikkea turvallisesti. Poliisipartio, joka ei pääse perille ollenkaan, on loppujen lopuksi melko hyödytön, sillä itse tehtävän suorittaminen alkaa vasta hälytysajon jälkeen. Kun säännöistä poiketaan, on tärkeää, että kuljettajan taidot ja kyvyt ovat tehtävän edellyttämällä tasolla kaikissa liikennetilanteissa.

Liikenteen seassa liikkeessä jokaisen tienkäyttäjän voidaan olettaa toimivan tietyllä tavalla. Tätä toimintaa ohjaa osaltaan tieliikenteen periaatteet, joista säädetään tieliikennelain 2 luvussa. Näitä periaatteita ovat mm. tienkäyttäjän yleiset velvollisuudet, tienkäyttäjän ennakointivelvollisuus sekä turvallinen ajoneuvon ajaminen. Periaatteiden tarkoituksena on tehdä tiellä liikkumisesta turvallista ja jopa ennalta arvattavaa. Periaatteet ovat erittäin tärkeä sisäistä hyvin myös hälytysajossa, jossa tilannenopeudet kasvavat ja yllättävät tilanteet kehittyvät äkkiä. Vaikka hälytysajossa keskityt-täisiin suoritukseen huolellisesti, voi vahinkoa silti tapahtua, sillä virheitä voi tehdä myös toinen tienkäyttäjä. Hälytysajoneuvon luomat nopeat tilanteet voivat tulla yllätyksenä muille tienkäyttäjille. Nopeasti lähestyvä vilkkuvilla valoilla varustettu hälytysajoneuvo voi luoda myös stressireaktion muille tienkäyttäjille ja näin ollen saada aikaan yllättäviäkin ratkaisuja liikenteessä. Siksi onkin tär-keää, että hälytysajoneuvon kuljettaja keskittyy ajoneuvonsa käsittelyyn, liikenteen tarkkailuun ja reittivalinnan suunnitteluun partiokaverin hoitaessa mm. radioliikennettä.

Nopeuden kasvaessa myös mahdolliset törmäysvoimat kasvavat, jolloin kolareista tulee helposti tuhoisia. Tästä syystä erityistä varovaisuutta ei voi liiaksi korostaa. Onkin tärkeä sovittaa ajonopeus aina liikenneympäristön ja olosuhteiden mutta myös ennen kaikkea omien ajotaitojen mukaiseksi.

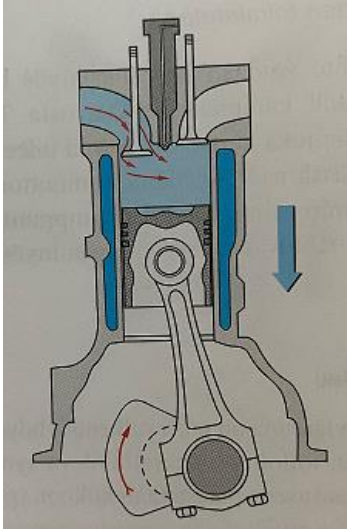
Hälytysajo on aina pystyttävä perustelemaan ja onkin tärkeä sisäistää se, että turhien riskien otta-minen jonkin "mitättömän" asian vuoksi ei ole sen arvoista. Poliisilain (872/2011) 1 luvun 9 §:n mu-kaan toimenpiteestä on aina mahdollista luopua, jos sen suorittaminen voisi johtaa kohtuuttomaan lopputulokseen tavoiteltavaan päämäärään nähden.



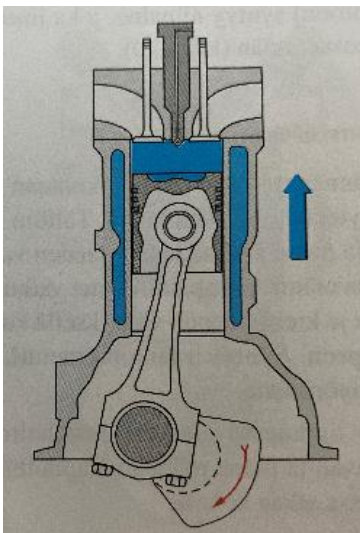
## 4 MERCEDES-BENZ VITON TEKNISET OMINAISUUDET

### 4.1 Moottori ja moottoritila

Voimanlähteenä Vitossa toimii nykyaikainen Mercedesksen oma OM654 DE20LA dieselmoottori.<sup>8</sup> Seuraavissa kuvissa on esitetty lyhyesti suorasuihkutteisen dieselmoottorin toimintaperiaate.



Kuva 1: Ensimmäisenä on imutahti, jonka aikana mäntä liikkuu alaspäin ja palotilaan imeytyy ilmaa imuventtiilien ollessa auki.<sup>9</sup>



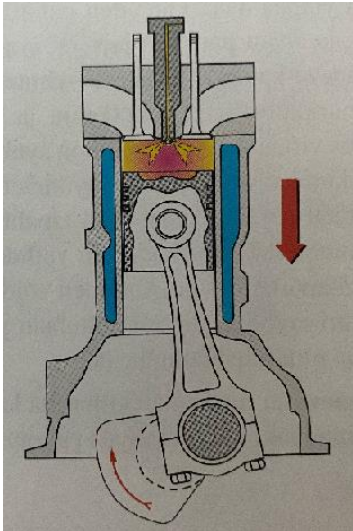
Kuva 2: Toisessa, eli puristusvaiheessa mäntä lähtee liikkumaan ylöspäin, samalla puristaen ilmaa kasaan, jolloin paine ja lämpötila kasvaa. Vaiheen lopussa sylinteriin suihkutetaan suuttimen kautta polttoainetta ja seos syttyy.<sup>10</sup>

---

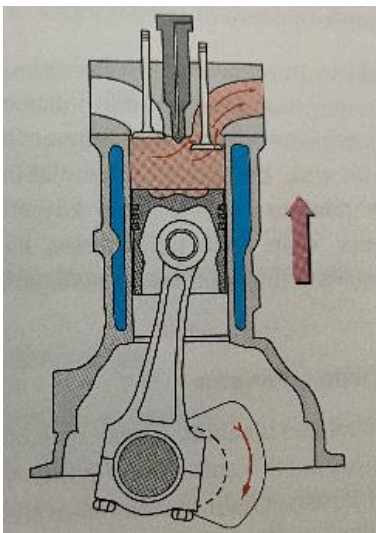
<sup>8</sup> Poliisihallitus 2021a.

<sup>9</sup> Lehtinen ym. 2016, 24–25.

<sup>10</sup> Lehtinen ym. 2016, 24–25.



Kuva 3: Kolmas, eli työvaihe, jossa mäntä lähtee liikkumaan taas alaspäin palokaasujen laajentumisesta johtuen.<sup>11</sup>



Kuva 4: Neljäs ja viimeinen vaihe on poistotahti, jolloin mäntä liikkuu taas ylöspäin samalla poistaen syntyneet palokaasut pakoventtiilien kautta ulos moottorista.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Lehtinen ym. 2016, 24–25.

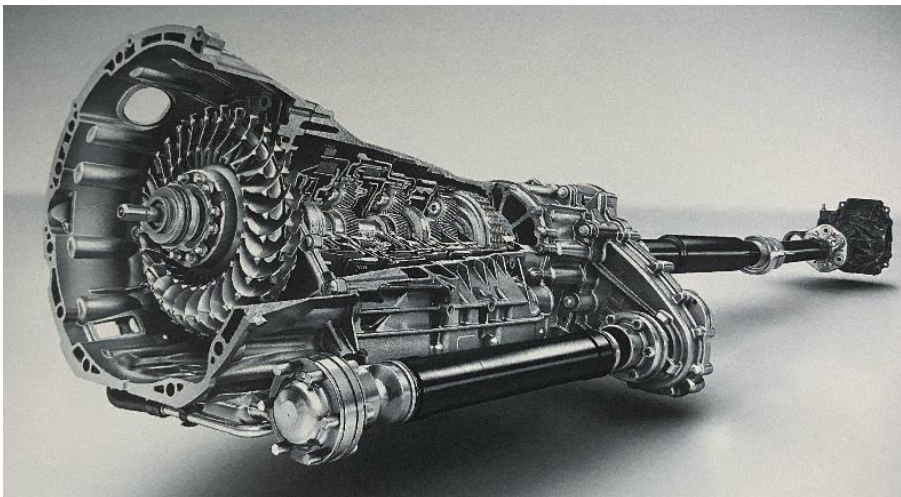
<sup>12</sup> Lehtinen ym. 2016, 24–25.

Poliisin käytössä olevissa Vitoissa voimanlähteenä toimii edellä mainitun kaltainen 2.0 litrainen dieselmoottori, joka tuottaa 120kW tehon (163hv) ja 380Nm väännön.<sup>13</sup> Transporterin 2.0 TDI:stä poliisin käytössä on kaksi eri moottorivaihtoehtoa. Yleisempi tehottomampi malli tuottaa 110kW (150hv) ja 350Nm. Tehokkaammasta moottorista ulos saatava teho on 150kW (204hv) ja 450Nm.<sup>14</sup>

Ajoonlähtötarkastusta tehtäessä Viton moottorilasta tulee tarkastaa jarrunesteen taso, jäähdytysnesteen taso sekä täytetään lasinpesunestesäiliö. Transporterista poiketen öljymäärää ei tarkasteta moottorilasta, sillä Vitosta ei löydy öljytikkua vaan öljytasoanturi. Näin ollen öljymäärä tarkastetaan ajotietokoneen kautta mittaristosta ohjauspyörän vasemmalla puolen olevien näppäinten avulla. Myöskään ohjaustehostimen öljyä ei Vitossa tarkasteta, sillä ohjaustehostin on toteutettu sähköisesti.

## 4.2 Vaihteisto

Poliisin käytössä olevat Vitot on varustettu Mercedesksen 9-vaihteisilla 9G-tronic automaattivaihteistolla.<sup>15</sup> Suuri vaihteiden lukumäärä mahdollistaa matalamman kierrosluvun käyttämisen moottorissa, joka puolestaan pienentää polttoainekulutusta ja estää meluhaittaa. Meluhaitan puuttuminen osaltaan lisää ajomukavuutta. Automaattivaihteisto eroaa manuaalivaihteistosta nimensä mukaisesti siten, että ajoneuvolla liikkeellelähtö, vaihteenvaihto ja vaihteenvaihtaminen tapahtuvat täysin itsenäisesti kaasua painamalla.<sup>16</sup>



Kuva 5: Mercedesksen 9-vaihteinen jakovaihteistolla varustettu automaattivaihteisto 4Maticia varten (Drechler 2021, 76).

---

<sup>13</sup> Poliisihallitus 2021a.

<sup>14</sup> Poliisihallitus 2021b.

<sup>15</sup> Poliisihallitus 2021a.

<sup>16</sup> Motiva: Vaihteistot.

Viton vaihteistoa käytetään ohjauspyörän takana oikealla puolella olevasta valitsimesta. Valitsimessa on kolme eri asentoa pystysuunnassa sekä yksi nappi viiksen päässä.<sup>17</sup> Valitsimesta alas painettaessa kytkeytyy D eli Drive, joka on ajovaihte. Tällöin vaihteet vaihtuvat itsestään ja ajaminen tapahtuu, kun kaasua painetaan.<sup>18</sup>

Peruutusvaihte eli R (Reverse) löytyy, kun valitsin nostetaan täysin ylös asti. Tällöin peruutus tapahtuu, kun painaa kaasua.<sup>19</sup> Pysäköintivaihte, P (Park), saadaan kytkettyä valitsimen päässä olevasta napista. Tällöin auton vaihteisto lukkiutuu ja auto pysyy paikallaan, vaikka kaasua painettaisiinkin.<sup>20</sup>

Automaattinen vaihteisto voidaan myös asettaa vapaalle eli N (Neutral). Tätä voidaan käyttää esimerkiksi silloin, jos autoa pitää hinata. N löytyy valitsimesta pituussuunnassa keskeltä eli yksi pykälä ylös tai alaspäin, riippuen siitä onko D vai R kytkettynä.<sup>21</sup> Ohjauspyörään on integroituna myös formulatyyliset vaihdevalitsimet, joista on mahdollista vaihtaa vaihteita manuaalisesti.



Kuva 6: Mercedes-Benz Viton vaihdevalitsin sekä ohjauspyörän manuaalinen vaihdevalitsin.

---

<sup>17</sup> Mercedes-Benz Viton sähköinen ohjekirja.

<sup>18</sup> Mercedes-Benz Viton sähköinen ohjekirja.

<sup>19</sup> Mercedes-Benz Viton sähköinen ohjekirja.

<sup>20</sup> Mercedes-Benz Viton sähköinen ohjekirja.

<sup>21</sup> Mercedes-Benz Viton sähköinen ohjekirja.

### 4.3 Alusta ja jousitus

Jousituksella ja toimivalla alustalla on monta tehtävää, kuten parantaa auton ajo- ja matkustusmu- kavuutta, suojella auton rakenneosia ja parantaa ajoturvallisuutta.<sup>22</sup> Hyvässä kunnossa oleva alusta vaikuttaa siis suoraan auton ajettavuuteen ja turvallisuuteen. Auton alustalla tarkoitetaan muun muassa auton renkaita, jousitusta, tukivarsia, niveliä, puslia ja vastaavia osia, jotka sijaitse- vat karkeasti sanottuna auton alla. Pienikin vika alustassa voi vaikuttaa suuresti auton käyttäytymi- seen, etenkin hälytysajossa, jossa nopeudet kasvavat.

Alustaa muokkaamalla voidaan vaikuttaa paljon auton ajettavuuteen ja käyttäytymiseen eri tilan- teissa. Hyvä ajettavuus taas riippuu pitkälti kuljettajan omista mieltymyksistä sen suhteen minkä- laista alustaa pitää parhaimpana. Osa voi pitää sporttisen kovaa ja jämää alustaa parempana ajettavana, kun taas osa voi pitää tärkeänä, että auto on pehmeä ajettava. Kuitenkin yleisesti hy- vinä ajo-ominaisuuksina voidaan pitää hyviä kaarreominaisuuksia suurellakin nopeudella, ajaminen ei käy raskaaksi, auto käyttäytyy rauhallisesti ja ennalta odotetulla tavalla.<sup>23</sup>

Ajo-ominaisuuksista tärkeimpänä voidaan pitää kaarreominaisuuksia, sillä näitä ominaisuuksia tar- vitaan muun muassa ohitustilanteissa, väistettäessä äkillisesti estettä ja silloin, jos nopeus kaar- teessa on liian suuri. Auto käyttäytyy kaarreajossa fysiikan lakien mukaisesti. Auton kulkiessa ym- pyrän kaarretta, siihen vaikuttaa keskipakovoima, jonka vaikutuspiste on auton painopiste. Renkai- den sivuttaisvoiman ja painopisteen suhteen syntyvien momenttien tulee olla yhtä suuret. Jos voi- mat eivät ole yhtä suuret, auto ei voi kulkea haluttua ympyrän kaarta pitkin ja auto pyörähtää paino- pisteensä ympäri.<sup>24</sup>

Alustasta voidaan muokata jäykempi esimerkiksi asentamalla autoon matalampi jousitus ja isom- mat vanteet, joiden päälle asennetaan matalaprofiilisemmat renkaat. Vastaavasti jos autosta halu- taan hieman pehmeämpi, on se helpoin toteuttaa kapeammilla ja korkeammilla renkailla. Täytyy kuitenkin muistaa, että kun muutoksia alustaan tehdään ja vaikka sen normaalista maantiellä ajet- tavuudesta tulisi tätä kautta mukavampi, saattaa ääritilanteissa käytös olla kuitenkin yllättävä ja äk- kinäinen. Tästä syystä onkin suositeltavaa, että mikäli muutoksia tehdään, ne kannattaa tehdä au- tonvalmistajan hyväksymiä osia käyttäen ja testata auton käyttäytymisen muutoksia. Autot ovat kui- tenkin käyneet tehtaalla pitkän kehitystyön, jossa on tehty parhaat kompromissit niin ajomukavuu- den kuin turvallisuudenkin kannalta.

---

<sup>22</sup> Rantala - Sirola 2011, s.179.

<sup>23</sup> Rantala - Sirola 2011, s.181.

<sup>24</sup> Rantala - Sirola 2011, s.181.

Yksittäiselle poliisimiehelle tärkein alustaan liittyvä tehtävä on tarkastaa renkaiden kunto ja rengaspaineet, joka tulee hoidetuksi ajoonlähtötarkastuksessa ennen liikkeelle lähtöä. Renkaiden hyvä kunto ja oikeat rengaspaineet pienentävät myös kulutusta ja päästöjä. Renkaiden käyttöikä myös kasvaa, kun paineet ovat kunnossa.<sup>25</sup> Mikäli renkaissa havaitaan epänormaalia kulumaa, kuten esimerkiksi kulumaa keskeltä enemmän kuin reunoilta, voidaan todeta, että renkaissa on ollut liian vähän ilmaa. Vaikka Vitoissa onkin toteutettuna automaattinen rengaspainevalvonta venttiilissä, on paineet silti aina tarkastettava mittarilla.

Viton akseliväli Transporteriin verrattuna on 20 cm pitempi, Viton akselivälin ollessa 3200 mm<sup>26</sup> ja Transporterin 3000 mm<sup>27</sup>. Myös akselivälin pituudella on vaikutusta auton ajo-ominaisuuksiin. Mitä lyhyempi akseliväli autossa on, sitä vaikeampi sitä on hallita etenkin silloin, kun sivuttaispito menetetään. Pitkällä akselivälillä autosta saadaan rauhallisesti käyttäytyvä. Toisaalta lyhyt akseliväli pienentää kääntöympyrää ja näin ollen auto on helpompi kääntää ympäri pienessä tilassa.

Kuten aiemmin todettiin, auton jousitusta muuttamalla voidaan muokata auton ajo-ominaisuuksia. Jousituksella itsellään on kaksi tarkoitusta eli parantaa ajettavuutta ja ajomukavuutta. Poliisin käyttöön Viton jousitusta on hieman muutettu alkuperäisestä. Lisävarusteena autosta löytyy jo ennestään korotettu maavara, mutta tämän lisäksi eteen on vaihdettu MAD-merkkiset, hieman jäykemmät ja korottavat jouset sekä Bilstein-merkkiset iskunvaimentimet. Takajouset puolestaan ovat vakiot, mutta iskunvaimentimina toimivat Mercedesen omat sport-iskunvaimentimet. Muutoksilla on pyritty parantamaan auton ajettavuutta.<sup>28</sup>

#### **4.4 Ohjaus ja ajettavuus**

Auton ohjaus on yksi tärkeä käsite, kun arvioidaan auton ajo-ominaisuuksia. Hyvänä ohjauksena voidaan pitää sellaisia ominaisuuksia, joissa ohjaus on tarkka ja välittää kuljettajalle alustan kautta tietoa muun muassa renkaan ja tienpinnan epätasaisuuksista ja kitkamuutoksista. Tällöin säilytetään hyvä ohjaustuntuma ja ajoneuvon hallittavuus. Hyvä ohjaus myös palauttaa ohjauksen takaisin keskelle itsestään, kun käännöksen jälkeen autoa lähdetään oikaisemaan. Näihin vaikuttaa paljon ajoneuvon alustageometria ja pyöränkulmat, kuten caster- ja camber-kulmat.

---

<sup>25</sup> Nokian renkaat, artikkeli 10.4.2019.

<sup>26</sup> Mercedes Benz: Viton tekniset ominaisuudet ja mitat.

<sup>27</sup> Volkswagen: Transporterin tekniset ominaisuudet ja mitat.

<sup>28</sup> Poliisihallitus 2021a.

Nykyaikaisissa autoissa ohjausta on helpotettu ohjaustehostimen avulla.<sup>29</sup> Ohjaustehostimia on olemassa usealla eri toimintaperiaatteella ja näin ollen erilaiset ohjaustehostinratkaisut myös vaikuttavat hieman eri tavalla auton ajettavuuteen ja etenkin ohjaustuntumaan.

Vitosta löytyy nykyaikainen sähköinen ohjaustehostin.<sup>30</sup> Sähköinen ohjaustehostin eroaa perinteisestä hydraulisesta siten, että tarvittava voima tuotetaan sähkömoottorin avulla, kun taas hydraulijärjestelmässä voima tuotetaan hihnavetoisella pumpulla, joka saa käyttövoimansa moottorin pyörimisestä. Sähköisellä ohjaustehostimella saavutetaan parempi hyötysuhde, kun ohjaustehostimen pumppu ei tuota vastusta moottorille. Negatiivisena asiana sähköisessä ohjaustehostimessa on kuitenkin huonontunut ajotuntuma, etenkin maantieajossa, kun ohjaus on kevyt. Ajotuntuman katoaminen etenkin liukkaalla tai märällä alustalla voi aiheuttaa vaaratilanteita. Kaupunkiajossa tämä ohjauksen keveys puolestaan voidaan todeta olevan jopa positiivinen asia, kun auton käsittely tapahtuu vaivattomasti.<sup>31</sup>

Kääntöympyrä on ympyrän halkaisija, jonka autolla kuljettu reitti muodostaa, kun sillä kaarretaan ohjauspyörä aivan ääriasentoon käännettynä. Keskipitkän Viton kääntöympyrä puskurista mitattuna on 13,1.<sup>32</sup> Uuden saman sukupolven T6-korisen Transporterin kääntöympyrä puskurista mitattuna puolestaan on 11,9 m.<sup>33</sup>

Kuljettajan apuna autoa ohjaamassa on myös ajonvakautusjärjestelmä ESC (electronic stability control). ESC pyrkii korjaamaan kuljettajan tekemiä ohjausvirheitä elektroniikan ja fysiikan lakien mahdollistamissa tilanteissa. Kun pito renkaan ja tien välissä on vähentynyt, ajonvakautusjärjestelmä pyrkii estämään sivuluistoa ja näin parantaa auton hallittavuutta. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa liian suuri tilannenopeus kaarreaajossa, liian suuri tilannenopeus liukkaalla kelillä tai liian jyrkkä ohjausliike. ESC-järjestelmä on monen eri tekijän kokonaisuus, jossa auton kulkua tarkkaillaan usean eri sensorin avulla. Tieto järjestelmälle tulee ohjauksesta, pyöristä, moottorinohjausjärjestelmästä ja auton kiertoliikkeistä. Mikäli järjestelmä havaitsee luistoa, jarruttaa se automaattisesti sitä rengasta, jota tarvitaan hallinnan palauttamiseksi. Samalla myös moottorin tehoa laskeaan. Tästä on esimerkkinä tilanne, kun auto on kääntymässä kaarteessa vasemmalle mutta oh-

---

<sup>29</sup> Karhima 2016, s. 90.

<sup>30</sup> Mercedes Benz: Viton tekniset ominaisuudet ja mitat.

<sup>31</sup> Moottori.fi: Ohjaustuntuma.

<sup>32</sup> Mercedes Benz: Viton tekniset ominaisuudet ja mitat.

<sup>33</sup> Volkswagen: Transporterin ominaisuudet ja mitat.



jausliikkeestä huolimatta auto pyrkii menemään suoraan eli aliohjautuu. Tällöin ESC jarruttaa vasenta takapyörää palauttaakseen halutun kulkusuunnan. Jos auto taas yliohjautuisi, jarruttaa järjestelmä oikeaa etupyörää.<sup>34</sup>

#### 4.5 Jarrut

ABS (anti-lock braking system) eli lukkitumattomat jarrut estävät pyörien lukkiutumisen jarruttaessa säilyttämällä kitkakertoimen renkaan ja tien välissä. Tällöin myös auto pysyy ohjattavana. Lisäksi ABS-jarruilla saavutetaan lyhyempi jarrutusmatka. Jarrua painettaessa ABS-järjestelmä tarkkailee jatkuvasti jokaisen pyörän pyörimisnopeutta. Mikäli pyörä on lähellä lukkiutumista, järjestelmä automaattisesti vähentää jarrutehoa kyseisellä pyörällä. Pyörintänopeuden jälleen kasvaessa jarrutehoa taas lisätään.<sup>35</sup>

Viton seisontajarru eroaa merkittävästi Transporterin käsikäyttöisestä seisontajarrusta. Viton seisontajarru sijaitsee kuljettajan jalkatilassa erillisenä polkimena vasemmassa reunassa. Jarru aktivoituu painamalla poljin pohjaan ja vapautetaan kädellä vetämällä erillisestä vapautuskytkimestä.



Kuva 7: Viton seisontajarrupoljin sekä seisontajarrun vapautuskahva.

---

<sup>34</sup> Liikenneturva: Turvatekniikka – ajonvakautusjärjestelmä.

<sup>35</sup> Liikenneturva: Turvatekniikka – ABS-jarrut.



## 4.6 Vetotapa

Vitot on varustettu jatkuvalla 4x4 nelivedolla.<sup>36</sup> Jatkuva neliveto tarkoittaa nimensä mukaisesti sitä, että jokainen pyörä vetää aina kaasua painettaessa.<sup>37</sup> Tekniikan maailman artikkelissa ”Onko nelivetoinen auto parempi kuin kaksivetoinen?” on käsitelty kattavasti nelivedon tuomia hyötyjä ja haittoja kaksivetoiseen nähden. Nelivedolla pyritään parantamaan pitokykyä liukkailla alustoilla ja näin ollen parantamaan myös auton etenemiskykyä. Kuitenkin kuivalla asfaltilla ajettaessa nelivedosta on vain haittaa, sillä kitkakerrointa riittää kahdelle vetävälle renkaalle jo tarpeeksi ja ylimääräistä kitkakerrointa ei tarvita. Näin ollen nelivedon tuoma massa ja voimalinjan lisähäviöt laskevat suorituskykyä ja kohottavat kulutusta. Nelivedon hyödyt siis tulevat esille vasta silloin, kun kitkakerroin laskee hyvin alas eli on liukasta. Liukkaalla kiihdytettäessä neliveto on aina nopeampi, mikä voi lisätä turvallisuutta tai varomattomien kuljettajien kohdalla jopa heikentää sitä, kun kuljettaja luottaa liikaa turvallisuuden tunteeseen. Lisäksi neliveto mahdollistaa jyrkkienkin mäkien nousemisen tai etenemisen paksussakin lumihangessa.<sup>38</sup>

Nelivedossa jokaisella renkaalla on 100 % omaa kitkavoimaa, mutta sen pitää myös riittää joka suuntaan, eli pituussuunnassa kiihdyttämiseen ja jarruttamiseen, sekä sivuttaissuunnassa esimerkiksi urien ja kallistusten hallintaan.<sup>39</sup> Jos autolla, jossa ei ole ABS-jarruja, tekee lukkojarrutuksen, kuluu kaikki renkaiden kitkavoimasta auton hidastamiseen, jolloin sivuttaispitoon ei jää voimaa ollenkaan. Tämän seurauksena yllättävät sivuttaisvoimat, kuten kallistukset ja urat, voivat kääntää auton sivuluisuun. Sama ilmiö pätee myös silloin, kun kaksivetoisella autolla kiihdytetään ilman luistonestoa ja kaikki renkaiden kitkavoima kuluu kiihdyttämiseen. Tällöin vetävä pää saattaa luisahdella sivuille sivuttaispidon ollessa käytännössä mitätön. Tällöin kuitenkin toisella akselilla vapaasti pyörivien renkaiden kitkavoima on lähes täysin käytettävissä sivuttaispitoon, joten suuntavaikaus ei kärsi niin paljoa kuin lukkojarrutuksessa.<sup>40</sup>

Mikäli kaarreajo ajetaan tasaisella nopeudella, on nelivedon ja kaksivetoisen auton ero hyvin pieni. Vetotavasta riippumatta vetopitoon kuluu ainoastaan muutamia prosentteja per rengas ja näin ollen loput kitkavoimasta on käytettävissä sivuttaispitoon. Jos taas kaasua nostetaan ylös mutkassa, eroa ei enää ole ollenkaan vaan jokainen rengas käyttää täydet kitkavoimat sivuttaispidon hallintaan.

---

<sup>36</sup> Poliisihallitus 2021a.

<sup>37</sup> Drechsler 2021, s. 76.

<sup>38</sup> Tekniikan maailma 3.1.2017.

<sup>39</sup> Tekniikan maailma 3.1.2017.

<sup>40</sup> Tekniikan maailma 3.1.2017.

Nelivedon hyödyt tulevat siis esille kiihdytettäessä, esimerkiksi tarkkaa ohitusta tehtäessä liukkaalla. Kun kaksivetoinen auto lähtee ohittamaan talvella autoa ja käyttää 80 % kitkavoimasta auton kiihdyttämiseen, jää ainoastaan 20 % kitkavoimasta sivuttaispidon hallintaan vetävässä päässä. 50/50 nelivedolla kiihdyttämiseen käytettävän voiman jakaantuessa tasaisemmin käyttäen ainoastaan 40 % kitkavoimasta kiihdyttämiseen, jää molemmille akseleille 60 % kitkavoimasta sivuttaispidon hallintaan.<sup>41</sup> Viton nelivedossa voima välittyy etu- ja taka-akselille suhteessa 45/55.<sup>42</sup>

#### **4.7 Polttoaine**

Kaikki Vitot ovat dieselkäyttöisiä ja varustettu suuremmalla 70 litran polttoainetankilla.<sup>43</sup> Vakiovarusteisen tankin tilavuus on 57 litraa. Suurempi polttoainetankki mahdollistaa suuremman polttoaineen täyttömäärän kerralla ja näin olleen laajemman toiminta-alueen yhdellä tankkauksella.

#### **4.8 Ulkomitat**

Ulkoisilta mitoiltaan Vito ja Transporter eivät juurikaan eroa toisistaan. A2-luokan Viton ilmoitettu pituus on 5140 mm, leveys 1928 mm ja korkeus 1910 mm.<sup>44</sup> T6 Transporterin pituus on 4904 mm, leveys 1904 mm ja korkeus 1990 mm.<sup>45</sup>

#### **4.9 Sisätilat ja ajomukavuuden säädöt**

Tyhjän Viton tavaratilan pinta-ala on 4,38m<sup>2</sup> ja tilavuus 6m<sup>3</sup>,<sup>46</sup> kun taas tyhjän Transporterin tavaratilan pinta-ala on 4,3 m<sup>2</sup> ja tilavuus 5,8m<sup>3</sup>.<sup>47</sup> On kuitenkin huomattava, että nämä mitat ovat normaaleista pakettiautoista, eivätkä poliisin käytöstä olevista pakettiautoista, joissa kiinniotettujen tila on erotettu omaksi osaksi.

Oikean ajoasennon säätäminen on tärkeää monestakin eri syystä. Oikea ajoasento on ryhdikäs, jolloin kuljettaja jaksaa paremmin. Myös auton hallinta on tällöin varmempaa sekä turvallisempaa. Hyvästä ajoasennosta kuljettajan on helppo hallita hallintalaitteita, kuten ohjauspyörää, polkimia ja vaihteita. Nykyaikaisissa autoissa on laajat säädöt sekä penkin että ratin osalta.

---

<sup>41</sup> Tekniikan maailma 3.1.2017.

<sup>42</sup> Tekniikan maailma 3.1.2017.

<sup>43</sup> Poliisihallitus 2021a.

<sup>44</sup> Mercedes Benz: Viton tekniset ominaisuudet ja mitat.

<sup>45</sup> Volkswagen: Transporterin ominaisuudet ja mitat.

<sup>46</sup> Mercedes Benz: Viton tekniset ominaisuudet ja mitat.

<sup>47</sup> Volkswagen: Transporterin ominaisuudet ja mitat.

Hyvässä ajoasennossa penkin selkänoja on suorassa ja penkki on tarpeeksi korkealla, jolloin kuljettajan silmät ovat noin puolessa välissä tuulilasia. Penkin etäisyys polkimista on sopiva silloin, kun jarrupoljinta voimakkaasti painettaessa jalkaan jää pieni kulma. Ohjauspyörää säädettäessä puolestaan on otettava huomioon, että mittariston tulee olla helposti luettavissa ja käsien ollessa kellotaulun mukaisesti asennossa varttia vaille kolme, tulee olkavarsiin jäädä kevyt kulma.<sup>48</sup>

Kuten lähes kaikissa nykyaikaisissa autoissa, myös Vitossa on hyvät säädöt sekä ohjauspyörän että penkin osalta. Penkkiä voi siirtää eteen ja taaksepäin sekä ylös ja alas. Selkänojaa pystyy kallistaa ja ristiselän tukea voi muokata ilmatyynyn avulla. Ohjauspyörästä löytyy sekä korkeus- että syvyys säätö. Viton sisätilojen osalta huomiota herättää auton omien hallintalaitteiden piiloon jääminen poliisin POKE-näyttöjen taakse.

#### 4.10 Ohjauspyörä ja hallintalaitteet

Vitot on varustettu monitoimiohjauspyörällä, jonka avulla on mahdollista käyttää muun muassa ajotietokonetta ja säätää auton eri toimintoja. Ajotietokoneen kautta ratin kytkimiä käyttäen voidaan tarkistaa esimerkiksi moottorin öljymäärä ja hallita radiota. Ohjauspyörään on myös integroitu vaihteenvaihtimet, joilla vaihteita pystyy vaihtamaan manuaalisesti.



Kuva 8: Mercedes Benz monitoimiohjauspyörä.

---

<sup>48</sup> Antin autokoulu – ajoasennon säädöt ennen ajoa.

Ohjauspyörän takaa vasemmalta löytyy valitsimet, joista ylemmästä säädetään perinteiseen tapaan pitkiä valoja sekä vilkkuja. Kyseisen valitsimen päässä olevalla pyöritettävällä katkaisijalla puolestaan käytetään pyyhkijöitä ja päädyssä olevasta napista säädellään tuulilasin pesunestettä.

Kuvassa 9 ilmenevin tavoin alemmasta valitsimesta käytetään vakionopeudensäädintä, joka aktiivoidaan painamalla valitsimen päässä olevaa nappia. Ajonopeutta voidaan muuttaa liikuttamalla valitsinta ylös tai alas.



Kuva 9: Vakionopeudensäätimen valitsin.

## 5 KYSELYTUTKIMUS JA SEN TULOKSET

Lomakekyselyssä jokainen vastaaja vastasi samoihin kysymyksiin. Koska lomakekyselyssä henkilökohtainen kontakti osallistujiin jää pois, on tärkeää, että kysymykset ovat helposti ymmärrettäviä ja yksiselitteisiä.<sup>49</sup> Webropolilla suoritettavan internet-kyselyn avulla kyselyllä saadaan vaivattomasti tavoitettua suhteellisen laaja kohdejoukko. Toisaalta henkilökohtaisen kontaktin puuttuessa tutkijan ja vastaajan välillä, vastaajan on helppo jättää vastaamatta kyselyyn.

Toteutetussa kyselyssä oli yhteensä 27 kysymystä. Kysymyksissä kysyttiin monivalintana numeerista arvosanaa sekä Viton että Transporterin ominaisuuksille. Numeraalisten arvosanojen asteikko kyselyssä oli yhdestä viiteen, jossa

- 1 = erittäin tyytymätön
- 2 = tyytymätön
- 3 = neutraali
- 4 = tyytyväinen
- 5 = erittäin tyytyväinen.

Numeraalisen arvosanan jälkeen oli avoin kysymys, jossa kysyttiin perusteluja annettuun arvosanaan. Lomakkeen kysymyksiä pyrittiin avaamaan mahdollisimman selkeästi, jotta vastaaja varmasti ymmärsi, mitä kysymyksellä tarkoitetaan. Saatujen vastausten perusteella vastaajilla ei ollut epäselvyyttä, mitä kysymyksillä tarkoitettiin.

Kysely lähetettiin sähköpostitse 224 vastaanottajalle Oulun poliisilaitoksella ja kyselyyn vastasi 34 osallistujaa. Vastausprosentti on näin ollen 15 %.

### 5.1 Kyselyn yleisarvosana eli kokonaistyytyväisyys

Kyselylomakkeen ensimmäisenä kysymyksenä oli yleisarvosanan antaminen sekä Vitolle että Transporterille. Kokonaisarvion perusteella Transporter koetaan selkeästi mieluisammaksi partioautoksi kuin Vito. Kokonaisarvosanan keskiarvo Transporterin kohdalla oli 3,85 ja Viton kohdalla 2,56.

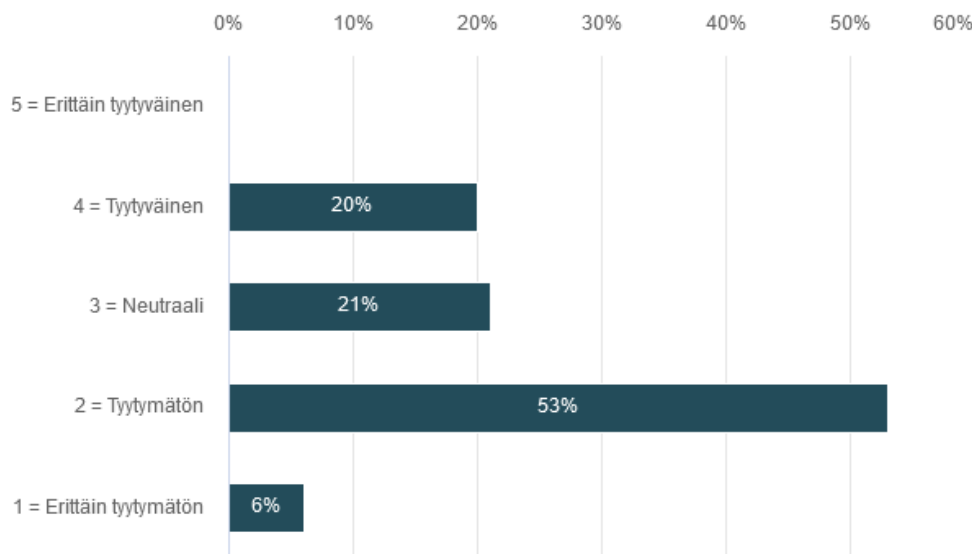
Kyselyn jokaisella osa-alueella Transporterin kokonaistyytyväisyys oli suurempi kuin Viton kohdalla. Tämä näkyy myös avoimissa kysymyksissä, joissa sai perustella antamaansa arvosanaa,

---

<sup>49</sup> Spoken: Määrällisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmät.

sillä lähes kaikki Viton perustelut keskittyivät negatiivisiin asioihin, kun taas Transporterin kohdalla tuotiin useammin esille positiivisia asioita.

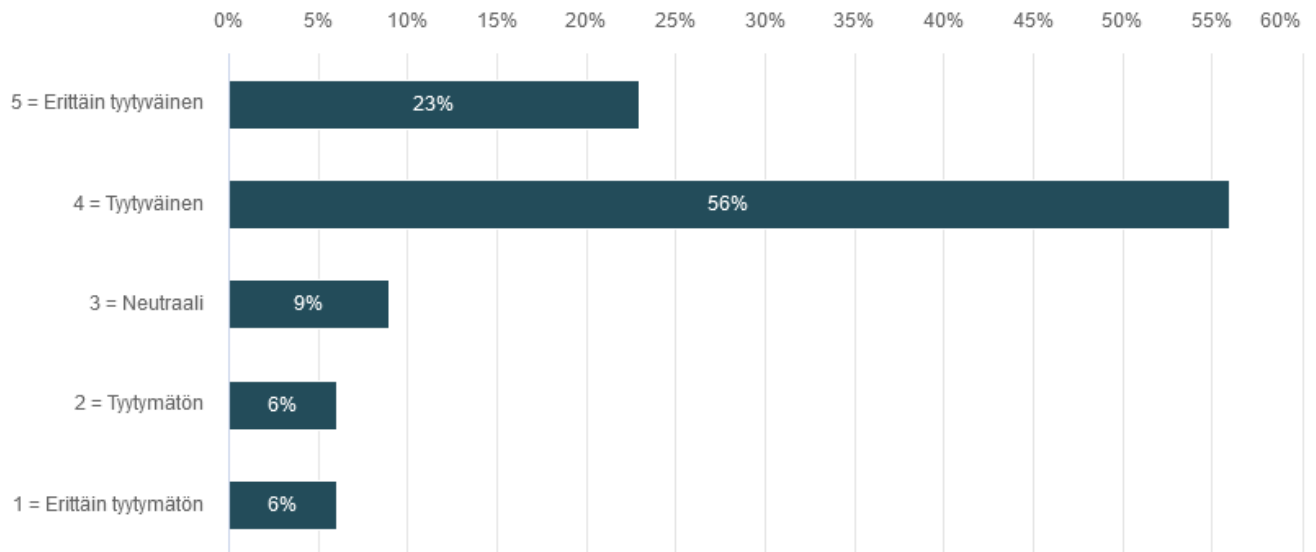
Alla olevasta kuvasta (kuva 10) ilmenee Viton kokonaistyytyväisyyden tulokset. Suurin osa vastaajista eli 53 % antoi Vitolle kokonaisuudessaan arvosanan 2 eli tyytymätön. Vastaavasti taas kukaan vastaajista ei antanut parhaita mahdollista arvosanaa kokonaistyytyväisyydelle.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	0	0,0%
4 = Tyytyväinen	7	20,6%
3 = Neutraali	7	20,6%
2 = Tyytymätön	18	52,9%
1 = Erittäin tyytymätön	2	5,9%

Kuva 10: Vastaajien kokonaistyytyväisyys Viton osalta.

Transporterin kohdalla kokonaistyytyväisyys koettiin käytännössä päinvastaiseksi kuin Viton kohdalla. Suurin osa vastaajista oli joko tyytyväinen (56 %) tai erittäin tyytyväinen (23 %) Transporteriin. Arvosanan 1 tai 2 antaneita oli yhteensä ainoastaan 12 % vastaajista.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	8	23,5%
4 = Tyytyväinen	19	55,9%
3 = Neutraali	3	8,8%
2 = Tyytymätön	2	5,9%
1 = Erittäin tyytymätön	2	5,9%

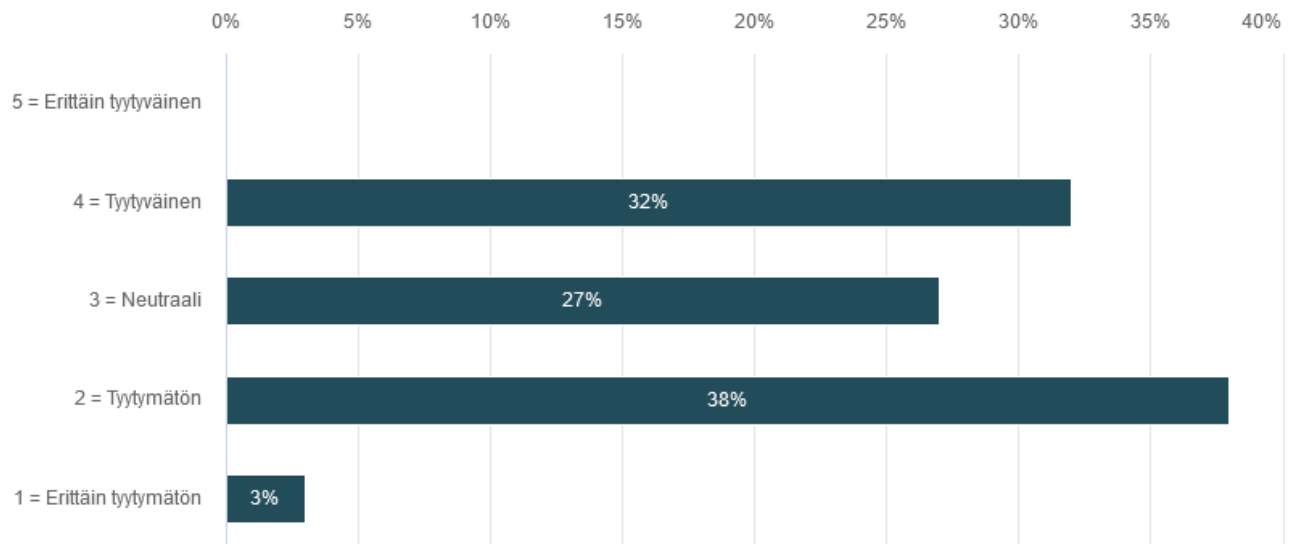
Kuva 11: Vastaajien kokonaistyytyväisyys Transporterin osalta.

## 5.2 Sisätilojen arviointi

Toisena kysymyksenä oli arvioida sekä Viton että Transporterin sisätiloja. Kysymys kattoi auton kaikki sisätilan kolme erillistä osaa eli ohjaamon, keskitilan ja kuljetustilan. Sisätilojen arvioinnissa Viton keskiarvo oli 2,88 ja Transporterin 3,91.

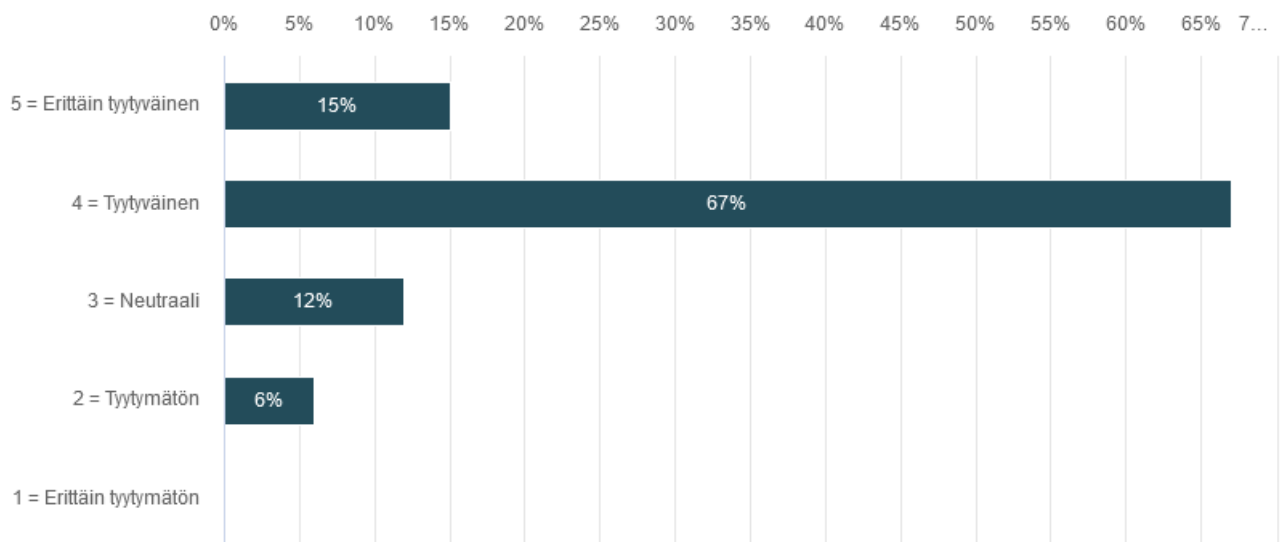
Viton kohdalla tyytyväisyys sisätiloihin jakautui vastausten perusteella käytännössä asteikolle 2–4 siten, että suurin osa vastaajista koki olevansa tyytymätön. Kuitenkin myös arvosanan neljä antaneita eli tyytyväisiä vastaajia oli vain muutaman vastaajan verran vähemmän kuin tyytymättömiä.

Transporterin kohdalla selkeä enemmistö eli 67 % vastaajista koki olleensa tyytyväinen Transporterin sisätiloihin. On myös huomattava, että vastaajista 15 % vastasi olevansa erittäin tyytyväinen Transporterin sisätiloihin, kun taas Viton kohdalla erittäin tyytyväisiä vastaajia ei ollut yhtään.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	0	0,0%
4 = Tyytyväinen	11	32,4%
3 = Neutraali	9	26,5%
2 = Tyytymätön	13	38,2%
1 = Erittäin tyytymätön	1	2,9%

Kuva 12: Vastajien tyytyväisyys Viton sisätiloihin.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	5	14,7%
4 = Tyytyväinen	23	67,6%
3 = Neutraali	4	11,8%
2 = Tyytymätön	2	5,9%
1 = Erittäin tyytymätön	0	0,0%

Kuva 13: Vastajien tyytyväisyys Transporterin sisätiloihin.



Tilojen ja tavaroiden sijoittelun osalta Viton ohjaamoon toivottiin enemmän tiloja omien pienten tavaroiden säilyttämiseen ja selkät tilat esimerkiksi juomapulloille. Uusissa automalleissa suuret ovi-taskut on työstetty pois, joiden on kuitenkin katsottu olleen tarpeelliset. Työergonomian osalta Vitossa olisi kiinnitettävä enemmän huomiota muun muassa istuimiin. Viton istuimien koetaan olevan liian kapeat varustevyön ja suojaliivin kanssa istuttaessa. Ohjaamon penkit koetaan koviksi ja erityisen puutteellista on, että penkeistä puuttuu reisituen säätö sekä kyynärnojat. Penkit saivat kuitenkin positiivista palautetta hyvästä ristiseläntuesta. Transporterin kohdalla taas penkit koettiin paremmaksi istua tilavuutensa ja käsinojiensa ansiosta. Yhtenä tarkentavana kysymyksenä kyselylomakkeella selvitettiin lisäksi, miten autossa istuminen ja operoiminen varustevyön kanssa onnistuu. Suurin osa vastaajista ei ole havainnut ongelmia Vitossa tai Transporterissa tässä suhteessa.

Keskitilan osalta palautetta tuli huonoista työtiloista ja istuimen puuttumisesta. Viton keskitilassa ei ole kunnollista istuinta, vaan ainoastaan metallinen laatikko, jonka päällä voi istua sakkoa kirjoittaessa. Penkin puuttumisen johdosta autoon ei myöskään voi ottaa matkustajaa kyytiin ja tämä on merkittävä eroavaisuus Transporteriin verrattuna.

Positiivisina asioina Vitosta nousi esille suuri takakuljetustila, johon on helppo sijoittaa monta isoaakin ihmistä. Toisaalta tämä voi vaikuttaa negatiivisesti varusteiden säilytystiloihin. Osa vastaajista olikin sitä mieltä, että kuljetustilasta voisi olla paikallaan lohkaista osa varustehyllyä varten. Myös selkeät säilytystilat ja laatikostot kiinniotettujen henkilökohtaisten tavaroiden sijoittamiselle katsottiin olevan asia, jota Vitossa voitaisiin kehittää:

*”Ei haittaisi, jos autoissa olisi suoraan suunniteltu tilat omille varustekasseille. Pieni laatikko kiinniotetun taskussa olevalle omaisuudelle. Valmiit kiinnityspaikat raskaille liiveille, kypärille jne. valinta siitä, että onko toimisto auto, jossa enempi tilaa toimistolle ja toisinpäin. Turha yrittää tunkea kaikkea samaan autoon. Tärkeämpää että tavaroille on oikeasti oma paikka ja kiinnitys.”*

Vitossa koettiin ehdottomasti positiivisena asiana vähäinen sisätilan melu, joka on selkeä parannus Transporteriin verrattuna, sillä Transporterissa koetaan kovaa ajosta aiheutuvaa melua sisätiloissa. Etenkin penkkien takana olevat turvakaaret aiheuttavat Transporterissa resonaatiota, joka häiritsee pitkien työvuorojen aikana.

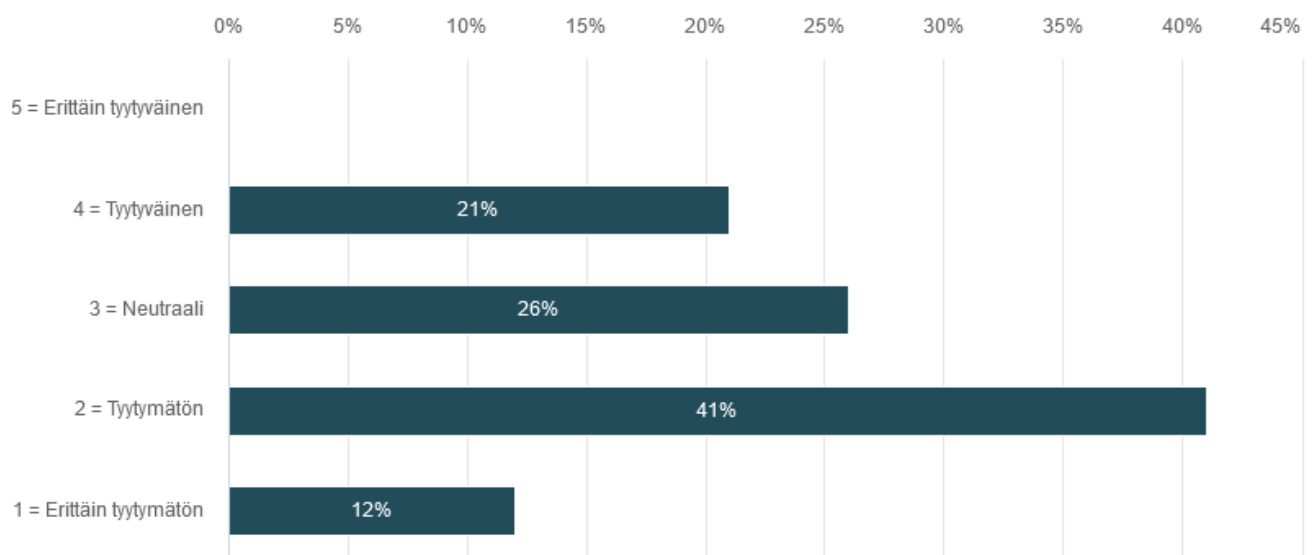
### **5.3 Ajettavuuden arviointi**

Kolmantena kysymyksenä oli ajettavuuden arviointi. Kysymyksellä haluttiin selvittää tyytyväisyyttä ajoneuvon ohjaustuntumaan, auton käyttäytymiseen nopeissa tilanteissa, jarruihin, vaihteistoon,

kiihtyvyyteen ja ohittamiseen. Ajettavuuden arvioinnissa Viton keskiarvo oli 2,55 ja Transporterin 3,85.

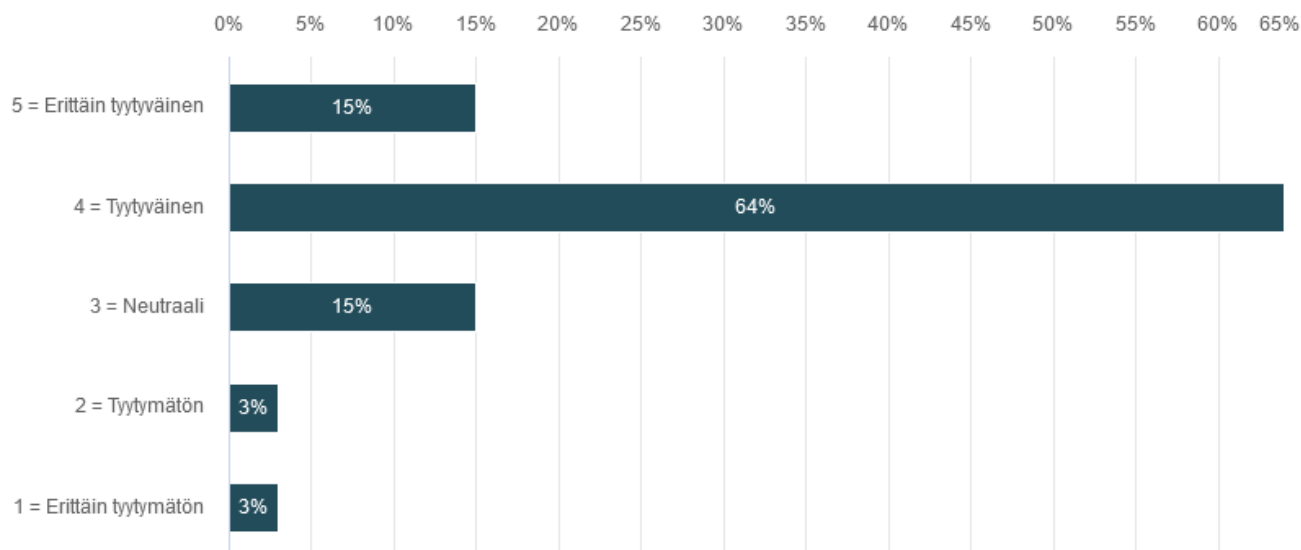
Ajettavuuden osalta tulokset Viton ja Transporterin välillä ovat hyvin erisuuntaiset. Viton kohdalla suurin osa vastaajista eli yhteensä 53 % oli tyytymätön tai erittäin tyytymätön ajettavuuteen. Vastaajista noin 20 % oli puolestaan tyytyväinen ajettavuuteen, vastaajista kukaan ei kuitenkaan ollut erittäin tyytyväinen.

Transporterin kohdalla tulos on käytännössä käänteinen, sillä jopa 79 % vastaajista oli tyytyväinen tai erittäin tyytyväinen ajettavuuteen. Tyytymättömiä tai erittäin tyytymättömiä Transporterin ajettavuuteen oli vain 6 % vastaajista.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	0	0,0%
4 = Tyytyväinen	7	20,6%
3 = Neutraali	9	26,5%
2 = Tyytymätön	14	41,2%
1 = Erittäin tyytymätön	4	11,7%

Kuva 14: Vastaajien tyytyväisyys Viton ajettavuuteen.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	5	14,7%
4 = Tyytyväinen	22	64,7%
3 = Neutraali	5	14,7%
2 = Tyytymätön	1	3,0%
1 = Erittäin tyytymätön	1	2,9%

Kuva 15: Vastaajien tyytyväisyys Transporterin ajettavuuteen.

Viton teknisten ominaisuuksien osalta nousi esiin selkeästi kolme puutteellista asiaa: moottorin tehottomuus, ajo-ominaisuudet (suuri kääntöympyrä, maavara sekä löysä alusta) ja vaihteisto. Ensimmäkin moottorin tehojen osalta Vitoa arvosteltiin tehottomaksi, mutta toisaalta myös Volkswagenin 150hv moottori katsottiin heikoksi. Tehottomalla moottorilla ohittaminen on vaikeaa ja jopa vaarallista, ellei ole pitkää suoraa tai tarpeeksi vauhtia edessä olevaa autoa lähestyttäessä. Vastausten perusteella jokaisessa partioautossa olisi perusteltua olla vähintään 200hv tehoinen moottori. Poliisiautoissa on raskas varustus, jonka vuoksi myös teho on oltava riittävästi.

*”Laiska moottori, ei kulje eikä kiihdy. Ainoastaan tavallinen cruisailu ok.”*

*”150hv moottorilla on melkoinen tuhnu.”*

Ajo-ominaisuuksiltaan Viton todettiin olevan kankea kääntymään suuren kääntöympyrän vuoksi, jonka takia nopeat suunnanmuutokset vastaantulevan ajoneuvon perään ovat hitaita. Myös auton kääntäminen ahtaissa kaupunkiolosuhteissa on vaikeaa. Ajo-ominaisuuksia arvosteltiin myös heikoiksi matalan maavaran ja huonosti toimivan alustan osalta. Maavaran ei katsottu riittävän edes kaupunkiolosuhteissa kantareiden ja osan hidastetöyssyjen ylittämiseen ilman kosketusta. Maas-

tossa ajettaessa tämä korostuu ja on oltava erityisen varovainen sekä ajonopeuden on oltava matala. Alustan koettiin olevan erityisen huono mutkaisella ja epätasaisella tiellä. Viton perän koetaan irtoavan helposti tienpinnasta ja käyttäytyvän luonnottomasti. Tällöin auto tuntuu huojuvalta ja perä jää helposti pomppimaan. Puutteellisten ajo-ominaisuuksien todettiin olevan vakava työturvallisuusriski.

*”Alustassa on isoja ongelmia. Jouset ja iskunvaimentajat on jouduttu vaihtamaan parempiin heti uutena. Auton alustan osat eivät kestä, meidän noin 44 tkm käytettyyn autoon pitää jo vaihtaa osia. Aurauskulmat eivät pysy, niitä pitää säätää jatkuvasti. Auto on myös erittäin matala.”*

*” Viton ongelma on iso kääntösäde ja matala maavara.”*

*” Kääntösäde on aivan liian pitkä. Auto on liian matala ja pohja ottaa kiinni.”*

Vaihteiston osalta riskitekijäksi nähtiin sen hidas toimivuus, vaihdevalitsimen sijainti sekä vaihteen vaihtamisen tunnottomuus. Kaasua painettaessa on viivettä auton liikkeelle lähdössä. Vaihteistoon liittyvät puutteellisuudet nousivat esiin etenkin hälytysajoa koskevan kysymyksen kohdalla. Vaihteiston käyttäminen koettiin olevan työturvallisuusriski nopeissa tilanteissa, kun auto ei liikahtakaan odotetulla tavalla. Lisäksi Viton vaihdevivun sijoittelun koettiin myös tuovan hälytysajotilanteissa mahdollisesti ongelmia, sillä vipu sijaitsee useisiin muihin automalleihin nähden eri kohdassa. Vaihdevalitsimen asennosta ei voi myöskään päätellä, mikä vaihde on milloinkin kytkettyä. Etenkin stressaavissa olosuhteissa on vastaajien mukaan tapahtunut tilanteita, jolloin vaihteen valitsin ja tuulilasin pyyhkijöiden käyttö on mennyt sekaisin. Suunnanmuutoksessa vaihdettaessa D:lta R:lle tai toisinpäin Viton havaitaan olevan liian tarkka ajoneuvon nopeudesta ennen kuin vaihteisto antaa tehdä vaihdon. Vastaajien mukaan myöskään minkäänlaista tuntumaa Vitossa ei tapahtu suunnanmuutoksessa.

*”Vaihteisto miettii liian kauan kaasua painettaessa. Kiireisissä tilanteissa joku saa vielä vahingon aikaan vaihdevipua väännellessä, kun ei ehdi alta pois esim. isolla tiellä.”*

*”Viton vaihdevipu aiheuttaa varmasti jollekin onnettomuuden jossain vaiheessa. Tiukassa paikassa u-käännös ei onnistu nopeasti, kun tekee vipuvirheen. Vivut sekoittuvat kiireessä pienessä sateessa huitaisee väärää vipua ja vaihde menee vapaalle.”*

*”Vaihdekepit ovat eri paikoissa molemmissa ajoneuvoissa, se voi jollekin aiheuttaa hetkellistä hämminkiä stressitilanteessa.”*

Positiivisena asiana Viton ajettavuudessa havaittiin hyvä ja toimiva neliveto. Nelivedon todettiin vastausten perusteella olevan varuste, joka on välttämätön jokaisessa automallissa merkistä riippumatta.

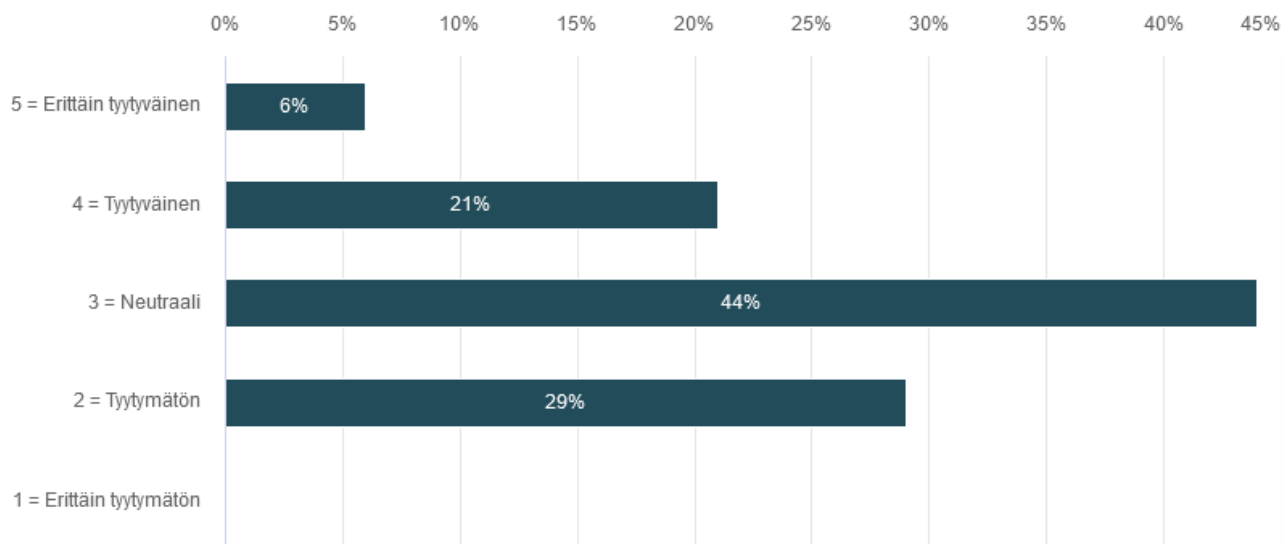
Transporterin ajettavuutta arvioitiin kaiken kaikkiaan paremmaksi. Molempien autojen toivottiin kuitenkin olevan automaattivaihteistolla varustettuja. Transporterin ohjauksen todettiin olevan hyvä ja tarkka. Vitosta poiketen Transporter havaitaan ketteräksi ja kääntyvän hyvin myös ahtaissa tiloissa. Transporterissa on myös suurempi maavara.

### 5.3.1 Ajettavuus kaupungissa

Yleisen ajettavuuden lisäksi kyselyllä selvitettiin erikseen tyytyväisyyttä ajettavuuteen kaupungissa ja maantiellä. Kaupunkiajon arvioinnissa Viton keskiarvoksi muodostui 3,03 ja Transporterin 4,20.

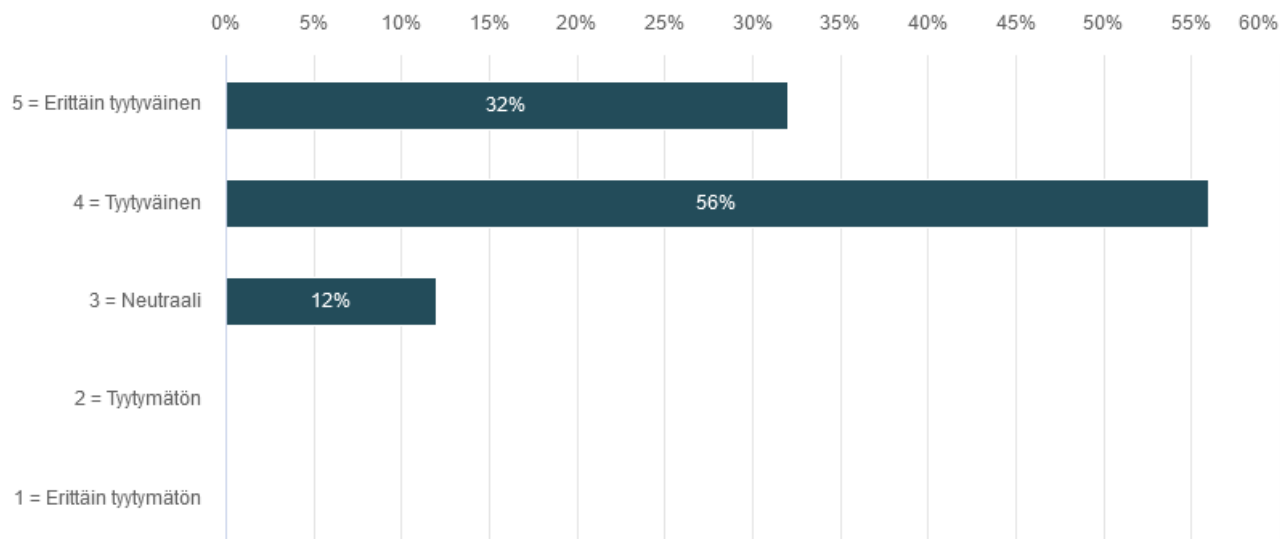
Suurin osa vastaajista eli 44 % piti Viton ajettavuutta kaupunkiolosuhteissa neutraalina, eli kyseinen tekijä ei ole herättänyt käyttäjien keskuudessa yhtä selkeitä mielipiteitä kuin muiden arvosteluosuiden kohdalla. Myös sekä tyytyväisten että tyytymättömien määrät olivat suhteellisen samat.

Transporterin kohdalla ajettavuuteen oltiin selkeästi tyytyväisiä. Yksikään vastaajista ei ilmoittanut olevansa tyytymätön tai erittäin tyytymätön Transporterin ajettavuuteen kaupunkiolosuhteissa.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	2	5,9%
4 = Tyytyväinen	7	20,6%
3 = Neutraali	15	44,1%
2 = Tyytymätön	10	29,4%
1 = Erittäin tyytymätön	0	0,0%

Kuva 16: Vastaajien tyytyväisyys Viton ajettavuuteen kaupunkiolosuhteissa.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	11	32,3%
4 = Tyytyväinen	19	55,9%
3 = Neutraali	4	11,8%
2 = Tyytymätön	0	0,0%
1 = Erittäin tyytymätön	0	0,0%

Kuva 17: Vastaajien tyytyväisyys Transporterin ajettavuuteen kaupunkiolosuhteissa.

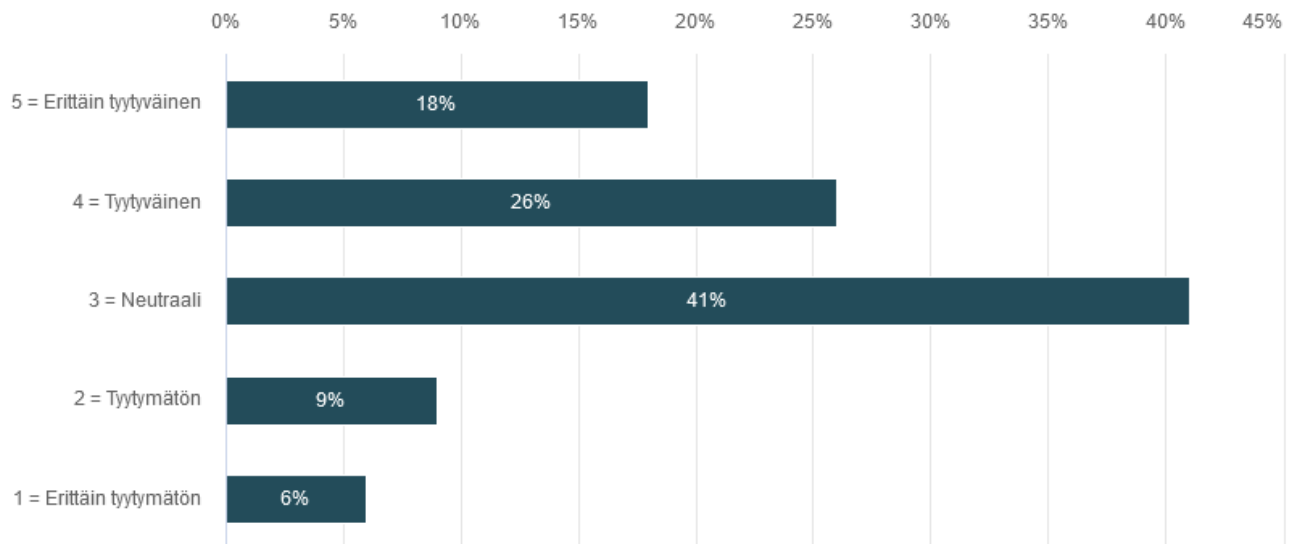
Viton kohdalla positiivisena asiana tuotiin esiin automaattivaihteisto, joka osaltaan helpottaa ajoa.

*”Eipä parempaa kruisailuautoa ole vielä meillä ollut. Automaatilla ja 4X4 vedolla ihan loistava kampe.”*

Kuitenkin suuressa osassa vastauksia esiin nousi Viton hankala käännettävyys eli suuri kääntöympyrä, joka nousi esiin myös yleisemmässä ajettavuuden arviointi -osiossa. Transporterin kohdalla kääntösäteen koettiin olevan pienempi ja siten ajoneuvon olevan ketterämpi ahtaissakin tiloissa.

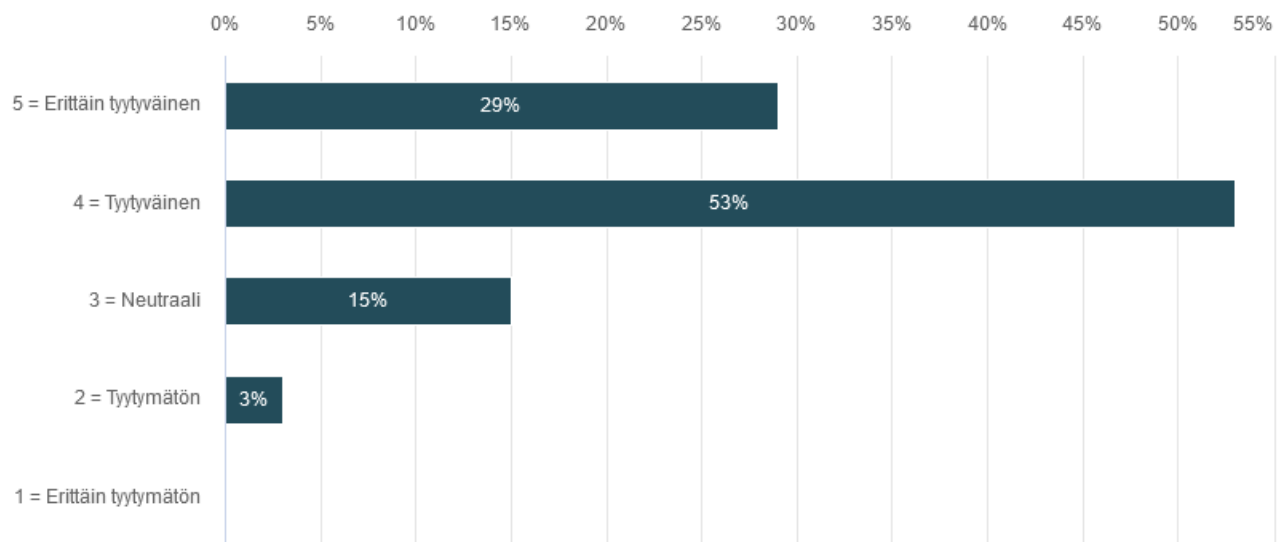
### 5.3.2 Ajettavuus maantiellä

Maantieajon arvioinnissa Viton keskiarvoksi muodostui 3,41 ja Transporterin 4,32. Maantieajon kohdalla vastaajien tyytyväisyys Viton ja Transporterin välillä oli huomattavasti tasaisempi kuin kaupunkiajon kohdalla. Viton kohdalla suurin osa vastaajista eli yhteensä 44 % oli tyytyväinen tai erittäin tyytyväinen sen maantieajettavuuteen. Iso osa vastaajista eli 41 % pysytteli kuitenkin neutraalina asian suhteen. Transporterin kohdalla tyytyväisyys oli huomattavaa, sillä yhteensä 82 % vastaajista oli erittäin tyytyväinen tai tyytyväinen ajettavuuteen maantiellä.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	6	17,6%
4 = Tyytyväinen	9	26,5%
3 = Neutraali	14	41,2%
2 = Tyytymätön	3	8,8%
1 = Erittäin tyytymätön	2	5,9%

Kuva 18: Vastaajien tyytyväisyys Viton ajettavuuteen maantiellä.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	10	29,4%
4 = Tyytyväinen	18	53,0%
3 = Neutraali	5	14,7%
2 = Tyytymätön	1	2,9%
1 = Erittäin tyytymätön	0	0,0%

Kuva 19: Vastaajien tyytyväisyys Transporterin ajettavuuteen maantiellä.

Maantieajo-ominaisuuksien osalta Vitoa keuhuttiin sen hiljaisuuden osalta ja mukavalta ajettavuudelta suoralla ja tasaisella.

*”Hiljaisempi ja vakaampi kuin VW.”*

*”Myös leppoisassa maantieajossa Mersu on ok. heti kun joutuu jonnekin kiirehtimään niin arvio tippuu 1–2 tasolle.”*

*”Auto on hyvä ja vakaa ajettava maantieajossa ja varsinkin kovissa nopeuksissa käyttäytyminen on maltillista.”*

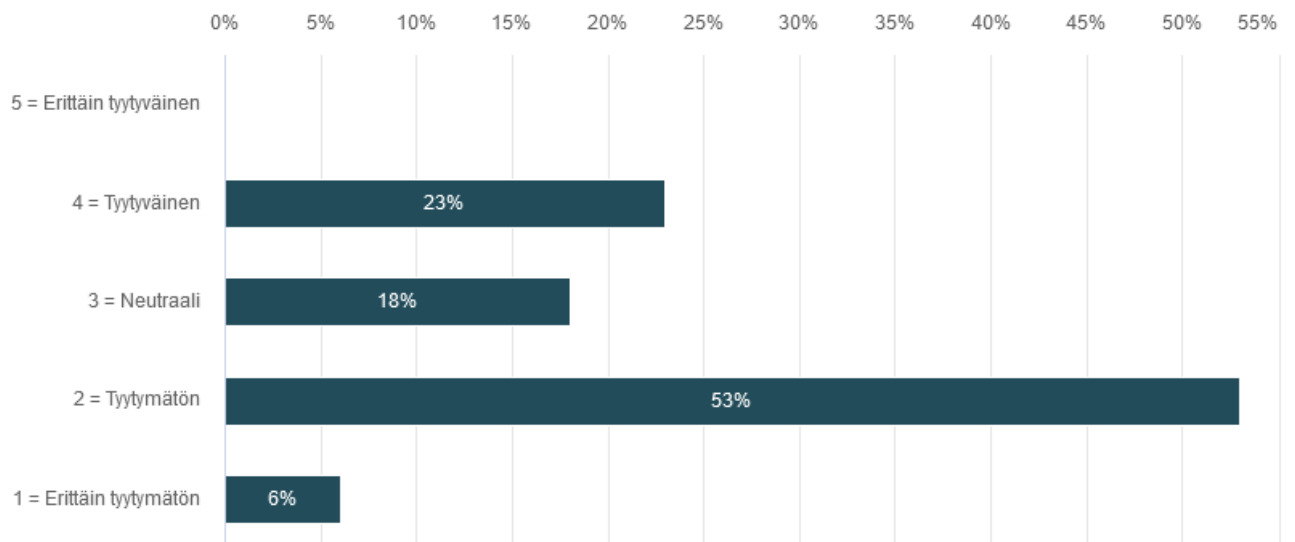
#### **5.4 Käytännöllisyyden arviointi**

Neljäntenä kysymyksenä oli käytännöllisyyden arviointi. Kysymyksellä haluttiin selvittää, mitä mieltä poliisit ovat autojen varusteiden ja käyttöpaneelien sijoittelusta. Käytännöllisyyden arvioinnissa Viton keskiarvo oli 2,59 ja Transporterin 4,00.

Kuten ajettavuuden arvioinnin kohdalla, myös käytännöllisyyden arvioinnissa Viton ja Transporterin tulokset ovat käytännössä päinvastaiset. Viton käytännöllisyyteen tyytyväisiä oli vain 23 %, eikä kukaan vastaajista ollut erittäin tyytyväinen. Transporterin kohdalla tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä vastaajia oli yhteensä 82 %.

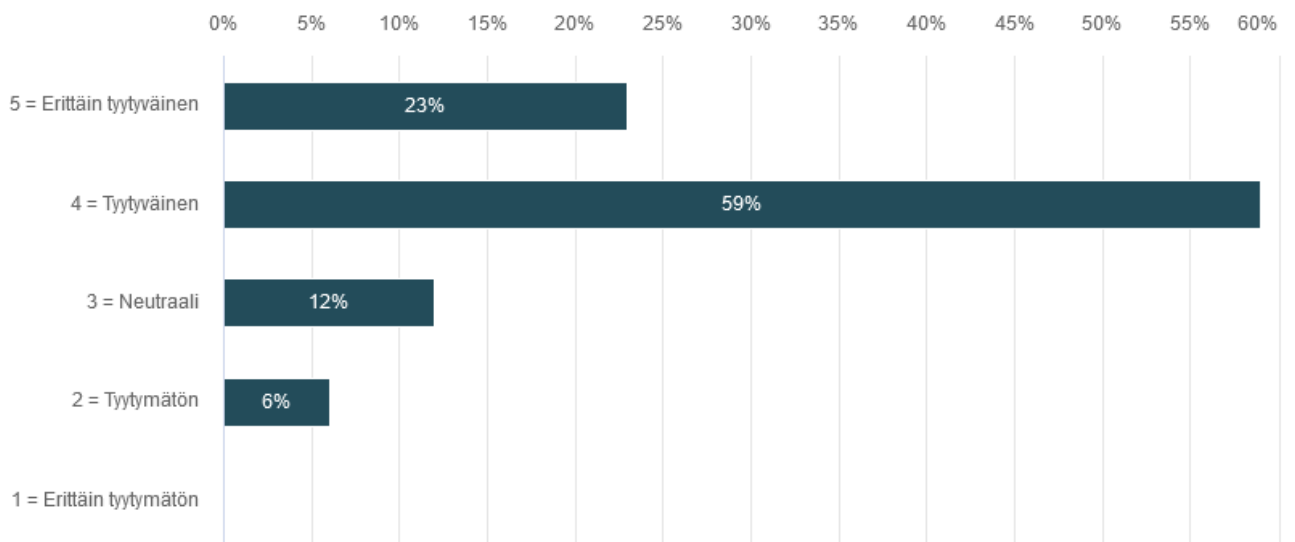
Viton käytännöllisyyteen tyytymättömiä tai erittäin tyytymättömiä oli 59 % vastaajista. Transporterin käytännöllisyyteen tyytymättömiä oli ainoastaan 6 %, eikä kukaan vastaajista ollut erityisen tyytymättön.





	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	0	0,0%
4 = Tyytyväinen	8	23,5%
3 = Neutraali	6	17,7%
2 = Tyytymätön	18	52,9%
1 = Erittäin tyytymätön	2	5,9%

Kuva 20: Vastaajien tyytyväisyys Viton käytännöllisyyteen.



	n	Prosentti
5 = Erittäin tyytyväinen	8	23,5%
4 = Tyytyväinen	20	58,8%
3 = Neutraali	4	11,8%
2 = Tyytymätön	2	5,9%
1 = Erittäin tyytymätön	0	0,0%

Kuva 21: Vastaajien tyytyväisyys Transporterin käytännöllisyyteen.

Suurimpana huomiona vastauksissa Viton kohdalla nousi esiin näyttöjen asettelu. Vitossa näytöt on sijoitettu auton keskelle alaviistoon, kun taas Transporterissa apukuljettajan näyttö on suoraan edessä. Viistossa olevat näytöt aiheuttavat niska- ja hartiaoireita.

*”Pokenäytöt sijoitettu huonosti keskipaneelin eteen. Vänkäri joutuu pää vinossa käyttämään. Aika paljon myös tavaraa kojelaudalla näkökenttään sijoitettuna.”*

*”Poke-näyttöjen sijoittelu (molemmat keskellä) on todella huono työergonomian kannalta. Vänkäri, joka sitä näyttöä joutuu tuijottelemaan jatkuvasti, joutuu pitämään päätä koko ajan käännettynä, mikä ei ole lainkaan hyvä. Lisäksi kun näytöt ovat päällekkäin, toinen näyttö on todella alhaalla, mikä sekin on ergonomisesti kelvotonta.”*

Näyttöjen sijoittaminen keskelle ajoneuvoa auton omien käyttöpaneelien eteen vaikeuttaa huomattavasti myös auton omien varusteiden, kuten radion ja ilmastointiasetusten, käyttöä. Sisätilojen osalta palautetta sai myös auton pieni tuulilasi, sillä näkyvyys ulos on huono laitteistojen sijoittelun takia. Tämän koettiin olevan työturvallisuusriski. Transporterin kohdalla tällaisia ongelmia ei koettu juurikaan olevan, sillä Transporterissa havaittiin olevan parempi työergonomia hallintalaitteiden ja varusteiden osalta.

Transporterin käytännöllisyydessä kehuja sai paremmin sijoitetut näytöt ja muu poliisin laitteisto. Auton kaikkia hallintalaitteita on helppo käyttää ja ne ovat saatavilla.

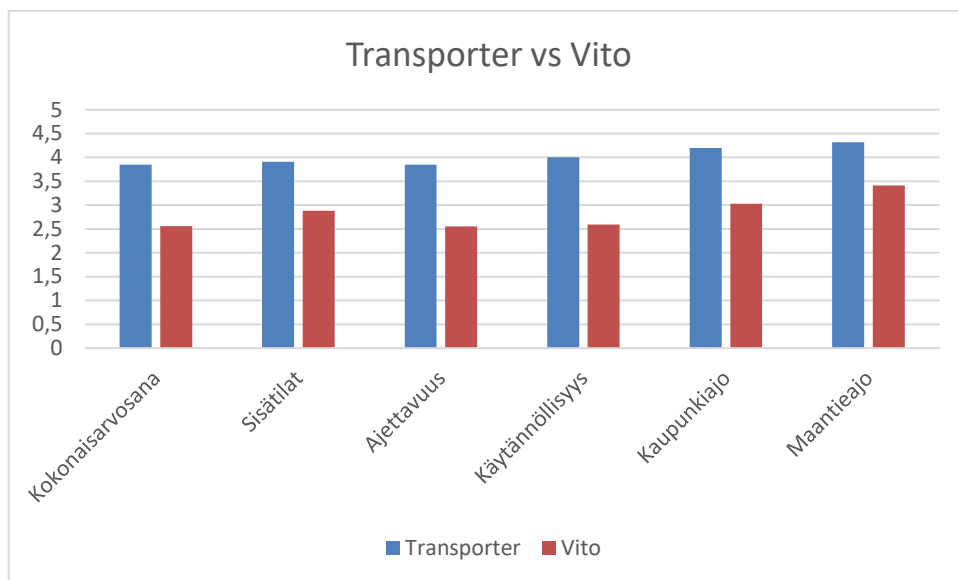
*”POKE-näyttöjen sijoittelu on Transporterissa parempi kuin Vitossa.”*

*”On se parempi kuin Vitossa, kun niin paljon ei jää katveeseen nappuloita.”*

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Keskeiset huomiot

Kyselyn jokaisella osa-alueella Transporteriin tyytyväisiä vastaajia oli enemmän kuin Vitoon tyytyväisiä vastaajia. Suurimmat eroavaisuudet olivat käytännöllisyydessä, kun taas kaupunki- ja maantieajoa arvioitaessa erot tyytyväisyydessä olivat pienempiä.



Kuva 22: Kaavio kyselyn tuloksista kootusti.

Kyselyn vastaukset painottuivat Vito osalta suurimmaksi osaksi moitteisiin ja toimimattomaksi havaittuihin seikkoihin. Kyselyn ollessa tyytyväisyystutkimus ja kyselyjen muotoilujen viittaavan tähän, on kuitenkin luonnollista, että negatiiviset asiat nousevat herkemmin esiin kuin positiiviset. Eniten kommentteja vastaajilta tuli autojen ajettavuuteen ja sisätiloihin liittyen eli näihin tekijöihin painottuvat seikat herättivät selkeästi eniten mielipiteitä käyttäjissä.

Tuloksia tulkittaessa voidaan todeta, että vaikka Vito sai jokaisessa osiossa huonommat arvosanat kuin Transporter, on Vitosta mahdollista saada jatkokehittelyn kautta myös tarkoituksenmukaisempi partioauto. On myös muistettava, että Transporter on ollut poliisin käytössä jo vuosikaudet ja myös sitä on paranneltu vuosien saatossa. Osa Vito saamista arvosanoista saattaa myös parantua ajan saatossa pelkästään jo sillä, että henkilöstö tottuu myös Vito ominaisuuksiin.

Kyselyssä kuitenkin nousi eniten esille Vito huono alusta ja vaihteisto sekä niiden tuomat ajoturvallisuuteen vaikuttavat seikat. Vaikka alustaa on jo paranneltu iskunvaimentimia ja jousia vaihtamalla, tämä vahvasti työturvallisuuteen vaikuttava seikka olisi mielestäni saatava ensimmäisenä kuntoon ja pyrittävä vielä jatkokehittämään.

Toinen vahvasti esiin tullut seikka oli Viton näyttöjen sijoittelu ohjaamossa. Näihin voisi koittaa ratkaisuna esimerkiksi varrellista telineettä, jonka avulla näytön voisi tarvittaessa vetää sivulta apukuljettajan eteen. Tällaisissa ratkaisuissa on kuitenkin otettava huomioon turvallisuuteen vaikuttavat seikat, kuten turvatyynyjen sijainti.

## 6.2 Validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetti on yksi tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista käytetty termi. Validiteetti kertoo, miten hyvin käytetty tutkimusmenetelmä mittaa juuri sitä ongelmaa, mitä on tarkoituskin mitata.<sup>50</sup> Esimerkiksi tässä tutkimuksessa, jossa haluttiin selvittää tyytyväisyyttä Viton käyttökelpoisuudesta, on validia saada myös perustelut, jotka vaikuttavat annettuun arvosanaan. Pelkkä numeroarvio tyytyväisyydestä ei auta ymmärtämään asiaa ja taustalla vaikuttavia ilmiöitä. Reliabiliteetti puolestaan kertoo tutkimuksen luotettavuudesta sen suhteen, miten tutkimustulokset pystyttäisiin toistamaan, jos tutkimus suoritettaisiin uudestaan. Tällöin mittaustavan tulisi olla sellainen, että samoissa olosuhteissa tehty mittaus antaisi aina lähestulkoon samanlaisen tuloksen.<sup>51</sup>

Tehtyä tutkimusta ja tuloksia voidaan pitää luotettavina. Kyselyssä arvosanojen lisäksi saadut kommentit olivat hyvin pitkälti samankaltaisia ja samat huomiot nousivat esille useissa eri kysymyksissä.

## 6.3 Haasteet ja onnistumiset

Tarvittavan materiaalin kerääminen opinnäytetyöhön oli paikoin haastavaa, etenkin tiettyjen ajoneuvo-kohtaisten teknisten tietojen kerääminen. Esimerkiksi Mercedes-Benzin maahantuonnista ei saatu koskaan minkäänlaista vastausta useasta yhteydenotosta huolimatta.

Aihevalinta ja kyselytutkimus olivat puolestaan onnistuneita. Aihe oli itselle mieluista oman ajoneuvoihin liittyvän historian perusteella. Kyselyyn vastanneiden Oulun poliisilaitoksen työntekijöiden panosta työn onnistumisessa ei voi jättää mainitsematta. Saadut vastaukset olivat todella kattavia ja perusteltuja, jonka johdosta vastausten tulkinta ja analysointi oli helppoa.

---

<sup>50</sup> Vilka 2021, 193.

<sup>51</sup> Tilastokeskus: Reliabiliteetti.

## 7 LÄHTEET

### **Kirjallisuus ja artikkelit:**

Bosch (2006)

Bosch: Autoteknillinen taskukirja. Jyväskylä, Gummerus 2006.

Drechsler (2021)

Drechsler, Florian: Nykyaikaiset nelivetojärjestelmät. Suomen Autoteknillinen Liitto 2021.

Huhtamaa – Lehtinen – Rantala (2007)

Huhtamaa, Pauli & Lehtinen, Arto & Rantala, Jouko & Setälä, Risto: Auto- ja kuljetusalan erikoistumisoppi 2. Helsinki, Otava 2007.

Karhima (2011)

Karhima, Matti: Autotekniikka 6 Voimansiirto. Helsinki, Otava 2011.

Karhima (2016)

Karhima, Matti: Autotekniikka 1 Auton käyttö ja rakenteen perusteet. Helsinki, Otava 2016.

Lehtinen - Rantala (2012)

Lehtinen, Arto & Rantala, Jouko: Autotekniikka 4: Moottori. Helsinki, Otava 2012.

Rantala - Sirola (2011)

Rantala, Jouko & Sirola, Jarkko: Autotekniikka 3: Alusta ja hallintalaitteet. Helsinki, Otava 2011.

Vilka (2021)

Vilka, Hanna: Näin onnistut opinnäytetyössä. Keuruu, Otava 2021.

## Internet-lähteet:

Antin autokoulu – ajoasennon säädöt ennen ajoa. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=cdnZvyJVoeY>, viitattu 29.6.2021.

HE 180/2017 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle tieliikennelaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi.

Jyväskylän yliopisto: Määrällinen tutkimus. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>, viitattu 8.7.2021.

Jyväskylän yliopisto: Laadullinen tutkimus. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>, viitattu 8.7.2021.

Karelia ammattikorkeakoulu – opinnäytetyön eri muodot. Saatavissa: <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4901221>, viitattu 6.10.2021.

Liikenneturva: Ajomukavuus. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/fi/kampanja/ikansa-rattissa/ajomukavuus>, viitattu 4.8.2021.

Liikenneturva: Turvatekniikka - ajonvakautusjärjestelmä. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/turvatekniikka-ajonvakautusjarjestelma>, viitattu 30.8.2021.

Liikenneturva: Turvatekniikka - ABS-jarrut. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/fi/tagit/abs-jarrut>, viitattu 30.8.2021.

Mercedes Benz: Viton tekniset ominaisuudet ja mitat. Saatavissa: <https://www.mercedes-benz.fi/vans/fi/vito/panel-van/technical-data>, viitattu 6.7.2021.

Mercedes-Benz Viton sähköinen ohjekirja. Saatavissa: [https://moba.i.daimler.com/baix/trucks/vito/fi\\_FI/index.html#emotions/Startseite.html](https://moba.i.daimler.com/baix/trucks/vito/fi_FI/index.html#emotions/Startseite.html), viitattu 30.8.2021.

Mercedes-Benz Vito - 4x4. Saatavissa: <https://www.mercedes-benz.com/en/vehicles/transporter/for-all-terrain-the-vito-4x4-and-sprinter-4x4-all-wheel-drive-vans/>, viitattu 6.7.2021.

Moottori.fi: Ohjaustuntuma. Saatavissa: <https://moottori.fi/liikenne/jutut/tarkastaja-turkula-ajo-ominaisuuksissa-yha-toivomisen-varaa/>, viitattu 20.8.2021.

Motiva: Vaihteistot. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava\\_liikenne\\_ja\\_liikkuminen/nain\\_liikut\\_viisaasti/valitse\\_auto\\_viisaasti/ajoneuvotekniikka/vaihteistot](https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/nain_liikut_viisaasti/valitse_auto_viisaasti/ajoneuvotekniikka/vaihteistot), viitattu 30.7.2021.

Nokian renkaat 10.4.2021: 3 syytä tarkistaa ilmanpaineet renkaanvaihdon yhteydessä” Saatavissa: <https://www.nokianrenkaat.fi/yritys/uutinen/3-syyta-tarkistaa-ilmanpaineet-renkaanvaihdon-yhteydessa/>, viitattu 29.6.2021.

Poliisi: Ajoneuvot. Saatavissa: <https://poliisi.fi/ajoneuvot>, viitattu 9.7.2021.

Poliisihallitus (2021a)

Poliisihallitus: MB Vito tekniset tiedot ja varustelista.

Poliisihallitus (2021b)

Poliisihallitus: Volkswagen Transporter T6 tekniset tiedot ja varustelista.

Spoken: Määrällisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmät. Saatavissa: <https://spoken.fi/maarallisen-tutkimuksen-aineistonkeruumenetelmat/>, viitattu 12.9.2021.

Tilastokeskus: Kvalitatiivinen tutkimus. Saatavissa: [https://www.stat.fi/meta/kas/kvalit\\_tutkimus.html](https://www.stat.fi/meta/kas/kvalit_tutkimus.html), viitattu 30.10.2021.

Tilastokeskus: Kvantitatiivinen tutkimus. Saatavissa: [https://www.stat.fi/meta/kas/kvanti\\_tutkimus.html](https://www.stat.fi/meta/kas/kvanti_tutkimus.html), viitattu 30.10.2021.

Tekniikan maailma 3.1.2017: Onko nelivetoinen auto parempi kuin kaksivetoinen? Saatavissa: <https://tekniikanmaailma.fi/tm-vastaa-onko-nelivetoinen-auto-parempi-kaksivetoinen/>, viitattu 5.7.2021.


Tilastokeskus: Reliabiliteetti. Saatavissa <https://www.stat.fi/meta/kas/reliabiliteetti.html>, viitattu 30.8.2021.

Volkswagen: Transporterin ominaisuudet ja mitat. Saatavissa: [https://www.volkswagen.fi/fi/hyoty-autot/hyotyautojen-hinnastot-ja-esitteet.html/\\_\\_layer/carfeatures/features/models/transporter/tekni-set-tiedot/master.layer](https://www.volkswagen.fi/fi/hyoty-autot/hyotyautojen-hinnastot-ja-esitteet.html/__layer/carfeatures/features/models/transporter/tekni-set-tiedot/master.layer), viitattu 6.7.2021.

## LIITE 1: KYSELYLOMAKE



### Vito vs Transporter

 Pakolliset kentät merkitään asteriskilla (\*) ja ne tulee täyttää lomakkeen viimeistelemiseksi.

Hei,

teen Poliisiammattikorkeakoulussa opinnäytetyötä Mercedes-Benz Vitoa kenttäkelpoisuuteen liittyen. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten Mercedes-Benz Vito palvelee poliisipartiota kenttätoiminnassa ja miten se soveltuu päivittäiseen kenttätyöskentelyyn. Vertailukohteena käytetään Volkswagen Transporteria.

Jotta työstä saadaan mahdollisimman monipuolinen ja kattava, toivon, että mahdollisimman moni vastaisi tähän kyselyyn.

Kyselyn kautta on tarkoituksena saada käyttäjien kokemuksia, joita voidaan hyödyntää vastaisuudessa auton varustelua, hankintoja ja jatkokehittelyä mietittäessä.

Kyselyn linkki on julkinen, joten vastaajaa ja vastauksia ei voida yhdistää.

Kyselyssä on arvosteluasteikkona numeerisesti 1–5 (1=erittäin tyytymätön, 5=erittäin tyytyväinen).

Kyselyssä on kahteen kertaan perättäin samat kysymykset, ensimmäinen kysymyssarja koskee Vitoa ja toinen Transporteria.

Kiitos ajastanne ja vastauksista!

Ystävällisin terveisin

Aleksi Lahti

#### 1. Kokonaisuutena arvioiden, kuinka tyytyväinen olet Vitoon poliisin työkaluna? \*

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali



- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**2. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**3. Kuinka tyytyväinen olet Viton sisätiloihin (hytti, keskitila, kuljetustila)? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**4. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**5. Kuinka tyytyväinen olet Viton ajettavuuteen (ohjaustuntuma, käyttäytyminen nopeissa tilanteissa, jarrut, vaihteisto, kiihtyvyys, ohittaminen)? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen

- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**6. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä hyvää/huonoa?**


**7. Kuinka tyytyväinen olet Viton käytännöllisyyteen (varusteiden ja käyttöpaneelien sijoittelu yms.)? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**8. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**9. Kuinka tyytyväinen olet Viton soveltuvuuteen kaupunkiajoon? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**10. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**11. Kuinka tyytyväinen olet Viton soveltuvuuteen maantieajoon?**

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**12. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**13. Kokonaisuutena arvioiden, kuinka tyytyväinen olet Transporteriin**

**poliisin työkaluna? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**14. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**15. Kuinka tyytyväinen olet Transporterin sisätiloihin (hytti, keskitila, kuljetustila)? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**16. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**17. Kuinka tyytyväinen olet Transporterin ajettavuuteen (ohjaustuntuma, käyttäytyminen nopeissa tilanteissa, jarrut, vaihteisto, kiihtyvyys, ohittaminen)? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**18. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**19. Kuinka tyytyväinen olet Transporterin käytännöllisyyteen (varusteiden ja käyttöpaneelien sijoittelu yms.)? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**20. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**



**21. Kuinka tyytyväinen olet Transporterin soveltuvuuteen kaupunkiajoon? \***

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**22. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**23. Kuinka tyytyväinen olet Transporterin soveltuvuuteen maantieajoon?**

- 5 = Erittäin tyytyväinen
- 4 = Tyytyväinen
- 3 = Neutraali
- 2 = Tyytymätön
- 1 = Erittäin tyytymätön

**24. Mikä vaikuttaa eniten edellisen kysymyksen arvosanaan? Mitä erityisen hyvää/huonoa?**


**25. Hälytysajossa autoa saatetaan ajaa äärirajoilla stressaantuneena. Koetko jonkin Viton tai Transporterin ominaisuuden vaikeuttavan toimimista tällaisessa tilanteessa?**


**26. Autossa istuminen ja operoiminen varusteiden kanssa. Onko tässä suhteessa jotain ongelmia Vitossa tai Transporterissa?**


**27. Vapaat kommentit Vitoon ja/tai Transporteriin liittyen.**
