

”ASUUKO KOTONASI TULEVA VIRITTÄJÄ?”

Tietopaketti kaksipyöräisten mopojen virityksistä ja viritysten
seuraamuksista huoltajille

Okko Viiri

1/2020

Tiivistelmä

Tekijä(t)	Tutkinto
Okko Viiri	Poliisi (AMK)
Julkaisun nimi	Julkisuusaste
”Asuuko kotonasi tuleva virittäjä?”	Julkinen
Ohjaaja	Opinnäytetyön muoto
Mika Kyyrö & Jyrki Marttila	Toiminnallinen opinnäytetyö
Tiivistelmä <p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on luoda tietopaketti mopoikään tulossa olevien nuorten huoltajille kaksipyöräisten mopojen virittämisestä, viritysten tunnistamisesta ja viritysten seuraamuksista. Opinnäytteen tuotoksena on tietopaketti, joka on jaettavissa joko sähköisenä liitteenä tai paperisena tulosteena.</p> <p>Opinnäytteen tietoperusta kerättiin laadullisen tutkimuksen menetelmin puolistrukturoidun teemahaastattelun, asiantuntija konsultoinnin ja kirjallisuuden avulla. Opinnäyte suunniteltiin hyödyntäen Canvas-liiketoimintamallia.</p> <p>Opinnäytteessä määritellään mopon lainsäädännöllinen asema opinnäytteen tekohetkellä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti, mopoissa käytettyä tekniikkaa ja edelleen mopojen virittämistä. Viritetystä moposta aiheutuvia seuraamuksia on käsitelty lainsäädännön pohjalta.</p> <p>Mopoja voidaan virittää monilla eri tavoilla. Virittämisen estäminen kokonaisuudessaan on mahdotonta. Mopoihin kohdistuvan valvonnan lisäämisellä voitaisiin virittämiseen puuttua. Nuorille pitäisi myös korostaa heidän olevan osa yhteisillä säännöillä toimivaa tieliikennettä.</p>	
Sivumäärä	Tarkastuskuukausi ja -vuosi
51 + 2 liitettä	tammikuu 2020
Avainsanat <p>Mopo, nuoret, virittäminen, seuraamukset, liikenneturvallisuus, ennaltaehkäisy</p>	

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	3
2 AIEMMAT TUTKIMUKSET	5
3 MOPO	7
3.1 Mopon tekniikka.....	8
3.2 Polttomoottori.....	9
3.2.1 Kaksitahti ja nelitahti	10
3.3 Polttoainejärjestelmä	12
3.3.1 Kaasutin	13
3.4 Pakoputki.....	14
3.5 Voimansiirto.....	14
4 MOPON VIRITTÄMINEN	16
4.1 Polttomoottoriin toimintaan liittyvät muutokset	16
4.2 Muut viritykset	18
4.3 Viritysten tunnistaminen	19
5 LAINSÄÄDÄNTÖ JA SEURAAMUKSET	21
5.1 Nopeus.....	21
5.2 Ajoneuvoluokan muuttuminen	22
5.3 Kuljettajaan kohdistuvat seuraamukset	23
5.3.1 Ajo-oikeus.....	23
5.4 Mopoon kohdistuvat seuraamukset	24
5.4.1 Mopon ajokielto.....	24
5.4.2 Katsastus	25
5.4.3 Vero	26
5.4.4 Vakuutus	27
5.5 Sakko	27
5.6 Vastuunjakautuminen	28
5.7 Tieliikennelainsäädännön kokonaisuudistus	29
6 TUTKIMUS- JA ANALYYSIMENETELMÄT	31
6.1 Canvas-malli.....	31
6.2 Laadullinen tutkimus	34
6.2.1 Teemahaastattelu	35
6.3 Haastattelun toteutus	36
6.4 Haastatteluaineiston analysointi	37
6.5 Konsultointi	38
7 TIETOPAKETTI.....	40
7.1 Toteuttaminen.....	40
7.2 Testaaminen.....	41
7.3 Jakelu.....	41

7.4 Arviointi	42
8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	43
8.1 Tiedonhankinta ja analyysi.....	45
8.2 Luotettavuus ja eettisyys	46
8.3 Jatkotutkimusaiheet	47
LÄHTEET	49
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Liikenneturvallisuus on merkittävä osa minkä tahansa valtion kansalaisten turvallisuutta. Jokainen liikenteessä kuollut tai loukkaantunut on liikaa. Liikenteessä on erilaisia liikkujia aina jalankulkijoista raskaaseen liikenteeseen asti. Mopot ovat yksi varsinkin kesäkuukausina näkyvästi esillä oleva osa liikennettä.

Tieliikennekuolemien ja loukkaantumisten vähentäminen on yksi Euroopan unionin eli EU:n visioista. EU on laatinut Euroopan liikennealuetta koskevan etenemissuunnitelman, jonka tarkoituksena on vähentää tieliikennekuolemien määrää EU:ssa lähelle nolaa vuoteen 2050 mennessä. EU:n tavoitteena on myös puolittaa tieliikenteen uhrien määrä vuoteen 2020 mennessä.¹

Liikenneturvallisuuden valvominen ja kehittäminen ovat osa poliisin ja monen muun viranomaisen työtä. Nuorilla on mahdollisuus päästä ensimmäisen kerran moottoroidun tieliikenteen sekaan itsenäisesti 15-vuotiaana mopon sarvissa. Tämä antaa nuorille uusia mahdollisuuksia, mutta myös paljon uutta vastuuta.

Suomessa nuorten (15–24-vuotiaat) kuolemat ja loukkaantumiset liikenteessä ovat puolittuneet viimeisen vuosikymmenen aikana, mutta silti nuoret ovat väestöön suhteutettuina liikenteessä yli kolminkertaisessa kuolemanriskissä. Viisitoista vuotta täyttäneille mopoilijoille tapahtuu enemmän henkilövahinkoja kuin 18-vuotiaille henkilöautossa.²

Mopon, kuten kaikkien muidenkin ajoneuvojen, ajoneuvokohtaiset vaatimukset on säädetty laeilla sekä muilla säädöksillä. Mopoihin tehdään niiden teknisiä vaatimuksia rikkovia laittomia muutoksia eli niitä viritetään. Näillä mopoihin tehtävillä muutoksilla on vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Liikenneturvan mukaan noin joka kolmas mopo on viritetty ja usein nuorten vanhemmat tietävät virityksistä³.

¹ Euroopan komissio 2011.

² Liikenneturva 2019.

³ Liikenneturva 2012

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä käydään läpi kaksipyöräisen mopon tekniikkaa ja tekniikan kautta tehtäviä virityksiä. Virityksistä aiheutuvia seuraamuksia tarkastellaan opinnäytteen tekemisen aikana voimassaolleen lainsäädännön perusteella. Opinnäytteen produkti eli tuotos on tietopaketti mopoikään tulevien nuorten huoltajille mopojen virittämisestä ja niistä mahdollisesti aiheutuvista seuraamuksista.

Opinnäytteen aihe on rajattu kaksipyöräisiin polttomoottorilla toimiviin mopoihin. Opinnäytteen ulkopuolelle jäävät kevyet nelipyörät sisältäen mopoautot ja kolmipyöräiset mopot. Rajaus perustuu kaksipyöräisten mopojen liikennekäytössä olevien suureen määrään. Kaksipyöräisiä mopoja on liikenteessä lähes 18-kertainen määrä mopoautoihin verrattuna⁴.

Tässä toiminnallisessa opinnäytteessä teoriaperustaa on kerätty käyttämällä kvalitatiivista eli laadullista menetelmää puolistrukturoidun teemahaastattelun kautta. Teoriaperustaa on kartutettu myös konsultoinnin, aiheesta löytyvän kirjallisuuden, artikkeleiden ja muun tiedonhaun avulla.

Tämä opinnäyte ei ole minkään poliisiyksikön, poliisin, yrityksen tai yksityishenkilön tilaama. Opinnäytteen tuotos ei ole poliisin virallinen tietopaketti, vaan se on Poliisiammattikorkeakoulun koulutukseen kuuluvan opinnäytteen tuotos.

Opinnäytteen tavoitteena on luoda tietopaketti mopoikään tulossa olevien nuorten huoltajille mopojen virittämisestä, viritysten tunnistamisesta ja mahdollisista seuraamuksista. Tuotoksen sisältämän tiedon avulla huoltajien kautta pyritään ennalta estämään ja puuttamaan mopojen virittämiseen.

Opinnäytteen tutkimuskysymykset ovat:

- Minkälaista tekniikkaa mopoissa on ja miten niitä voidaan virittää?
- Minkälaisilla keinolla voi tunnistaa mopojen virityksiä?
- Millä tavoin ja kenelle vastuu mopon virityksistä ja niistä aiheutuvista seuraamuksista kuuluvat?

⁴ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019

2 AIEMMAT TUTKIMUKSET

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on tehnyt mopoihin ja nuoriin liittyvää tutkimusta. Traficom on valtakunnallinen tietoyhteiskunnan ja liikennejärjestelmän kehittäjä. Vuoden 2019 alun hallinnonalan uudistuksessa liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Viestintävirasto ja osa Liikenneviraston toiminnoista yhdistyivät Liikenne- ja viestintävirastoksi eli Traficomiksi.⁵ Selkeyden vuoksi tässä opinnäytteessä käytetään Liikenne- ja viestintävirastosta lyhennettä Traficom. Lisäksi mopoista ja nuorista on tehty opinnäytteitä eri ammattikorkeakouluissa.

Poliisiammattikorkeakoulun opiskelija Tero Salonen teki vuonna 2019 (AMK) -tutkinnon opinnäytetyön toiminnallisen työn *Poliisin opas mopojen ja moottoripyörien rakenteen ja varusteiden valvontaan*. Opinnäytteen tavoitteena oli selvittää liikenneturvallisuuden kannalta merkittävimmät mopojen ja moottoripyörien rakenne- ja varustepuutteet. Haastattelulla kerätyn tiedon pohjalta laadittiin opas valvonta- ja hälytyssektorille.⁶

Poliisiammattikorkeakoulun opiskelija Henriikka Keinänen teki vuonna 2019 (AMK) -tutkinnon opinnäytetyön kvalitatiivisen haastattelututkimuksen *Nuorten riskialttiutuuksia liikenteessä*. Tutkimuksella pyrittiin selvittämään, mikä saa nuoret käyttäytymään muita ikäryhmiä riskialttiimmiksi liikenteessä. Siinä todettiin ylinopeuden olevan suurin syy nuorten liikenneonnettomuuksiin. Parantamisen varaa huomattiin nuorten liikennekäyttäytymiseen puuttumisessa ja asennekasvatuksessa.⁷

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi tilasi tutkimuksen Taloustutkimus Oy:ltä vuonna 2010 *Nuoret ja mopoilu – interventio*. Tutkimuksella selvitettiin liikenneturvallisuusinterventioiden onnistumista ja hyödyntämistä. Interventiolla pyrittiin korostamaan mopojen virittämisen riskejä ja virittämisestä aiheutuvia sanktioita sekä poistamaan virittämiseen liittyvää positiivista ilmapiiriä.⁸

Mikkelin ammattikorkeakoulun Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelman opiskelija Janne Lento teki vuonna 2015 (AMK) -tutkinnon opinnäytetyön *Mopon*

⁵ Liikenne- ja viestintäministeriö 2018a.

⁶ Salonen 2019.

⁷ Keinänen 2019.

⁸ Liikenteen turvallisuusvirasto 2010.

nopeudenmittausdynamometri, suunnitelma. Opinnäytteen tavoitteena oli suunnitella dynamometri, jolla mopon huippunopeus voidaan mitata turvallisesti ilman kuljettajaa.⁹

Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisi vuonna 2018 *Mopo- ja moottoripyörästrategia 2025*. Strategia tarkastelee mopojen ja moottoripyörien käytön, sääntelyn, liikenneturvallisuuden ja ympäristövaikutusten nykytilaa. Myös digitalisaation ja automaation kehityksen mahdollisuuksia ja haasteita tarkasteltiin. Strategiassa tehtiin myös tulevaisuusvisio vuoteen 2030.¹⁰

⁹ Lento 2015.

¹⁰ Liikenne- ja viestintäministeriö 2018b.

3 MOPO

Mopon määritelmään vaikuttavat niin kansalliset kuin kansainväliset lait ja säädökset. Tässä luvussa määritellään mopo lainsäädännön mukaan, mopon ajoneuvoluokan mukaiset vaatimukset ja erilaisia mopotyyppejä.

Laeissa ja asetuksissa määritellään jokaisten ajoneuvotyyppin tekniset vaatimukset hyvin tarkasti. Ajoneuvon tyyppi vaikuttaa sen kuljettamiseen vaadittavaan ajo-oikeuteen sekä suureen määrään sen erilaisista teknisistä- ja varustevaatimuksista.

Mopo on ajoneuvolain 11 §:n (30.12.2015/1609) mukainen L-luokan ajoneuvo. Nykyinen voimassa oleva ajoneuvolaki ei määrittele mopon teknisiä vaatimuksia. Mopon tekniset vaatimukset määritellään Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) n:o 168/2013, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyöräisten hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta, josta tässä opinnäytteessä käytetään ilmaisua markkinavalvonta-asetus. Markkinavalvonta-asetuksen liite 1 määrittelee tarkasti myös kaikkien L-luokan ajoneuvojen suurimmat sallitut ulkomitat pituuden, leveyden ja korkeuden osalta.

L-luokan ajoneuvojen sääntelyä kansallisessa lainsäädännössä ajoneuvolain ohella ovat Liikenne- ja viestintäministeriön asetus L-luokan ajoneuvojen korjaamisesta ja rakenteen muuttamisesta (1078/2009) ja Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin määräys kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen, nelipyöräisten, niiden perävaunujen sekä kevyiden sähköajoneuvojen rakenne ja varusteet (TRAFI/147282/03.04.03.00/2018).

Markkinavalvonta-asetuksen 4 artiklan mukaisesti kaksipyöräinen mopo on L1e-luokan kevyt kaksipyöräinen moottorikäyttöinen ajoneuvo. L1e-luokassa on kaksi eri alaluokkaa: L1e-A eli moottorilla varustettu polkupyörä ja L1e-B eli kaksipyöräinen mopo.¹¹

Mopon tarkat tekniset vaatimukset määritellään markkinavalvonta-asetuksen liitteessä 1, jonka mukaisesti L1e-B luokan kaksipyöräisen mopon tekniset vaatimukset ovat:

- suurin sallittu sylinterintilavuus on $\leq 50 \text{ cm}^3$
- suurin rakenteellinen nopeus $\leq 45 \text{ km/h}$
- suurin jatkuva nimellisteho tai nettoteho $\leq 4 \text{ kW}$

¹¹ Euroopan parlamentti ja Euroopan neuvosto 2013.

Mopoista on helposti eroteltavissa kolme eri ryhmää: skootterimopot, maastomopot ja pienipyöräiset minimopot.¹² Eri tyyppiset mopot voidaan erottaa toisistaan ulkoisesti, koska jokaisella mopotyypillä on omat ulkoiset erityispiirteensä.

Saman mopomerkin mopoissa käytetään keskenään paljon yhteneväistä tekniikkaa. Ylipäättään mopoissa on käytössä valmistajasta tai valmistusmaasta riippumatta samankaltainen tekniikka.¹³

Mopotyyppejä voidaan erottaa toisistaan vaihteiston perusteella. Skoottereissa on lähes poikkeuksetta automaattinen kytkin sekä automaattisesti toimiva portaaton variaattorivaihteisto. Automaattinen variaattorivaihteisto säätää skootterin välityssuhdetta ajonaikana ajonopeuteen ja kuormaan sopivaksi. Skootteri lähtee liikkeelle pelkästään kaasukahvaa kääntämällä.¹⁴

Hammasratasvaihteistolla varustetuissa mopoissa vaihteita vaihdetaan käsikäyttöisen kytkimen avulla. Vaihteiston toiminta perustuu hammaspyörien avulla aikaansaataviin välityssuhteiden muutoksiin.¹⁵

3.1 Mopon tekniikka

Polttomoottorin toiminnan ja mopoissa käytössä olevien moottorityyppien määrittely on oleellista, jotta voidaan ymmärtää laittomien muutosten eli viritysten toimintatapaa. Opinnäytteessä ei ole tarkoitus käydä insinöörimäisellä tarkkuudella polttomoottorin toimintaa läpi.

Mopoissa olevien voimansiirron komponenttien toiminnan määrittely on välttämätöntä viritysten toiminnan ymmärtämiseksi. Voimansiirrosta määritellään eri vaihteistoratkaisujen toimintaa sekä yleisellä tasolla kytkimen tarkoitus. Kytkimen toimintaa ei opinnäytteessä tarkemmin käsitellä.

¹² Mauno & Paaso 2002, 35.

¹³ Mauno 2006, 109.

¹⁴ Mauno & Paaso 2002, 35.

¹⁵ Mauno 2006, 30–31.

Opinnäytteen ulkopuolelle jätetään moottorin jäähdytysjärjestelmän, sytytysjärjestelmän sekä jarrujärjestelmän toiminnan kuvaaminen. Nämä tekniset kokonaisuudet rajataan ulkopuolelle, koska niillä ei ole oleellista vaikutusta mopon ajoneuvoluokkaan vaikuttaviin perusteisiin. Siitä huolimatta niiden kunto ja huoltaminen ovat todella tärkeitä niin mopon kuljettajan turvallisuuden kuin myös lain vaatimusten vuoksi.

3.2 Polttomoottori

Moottorin käyttövoimalla tarkoitetaan polttomoottorin, sähkömoottorin, hybridijärjestelmän tai näiden moottorien yhdistelmän taikka muunlaisen moottorintyyppiä¹⁶. Tämä opinnäyte keskittyy pelkästään kipinäsytytteisiin eli ottomoottorilla toimiviin mopoihin. Sähkömoottorilla toimivat mopot ja muut mahdolliset mopojen moottorityypit jätetään niiden harvinaisuuden vuoksi opinnäytteen ulkopuolelle.

Polttomoottorin tehtävänä on muuttaa nestemäisen polttoaineen sisältämää kemiallista energiaa mekaaniseksi työksi eli liikkeeksi. Pelkkä polttoaine ei yksinään pala, vaan polttoaineeseen sekoitetaan happea ulkoilmasta. Tehokkaan palamisen ja tehontuoton vuoksi tulee polttoaineen ja hapen suhteen olla oikea.¹⁷

Moottorin sisällä polttoaineen ja ilman seos imetään moottorin sylinteriin, jolloin mäntä ylöspäin liikkeessään puristaa polttoaineen ja ilman tiiviiksi seokseksi. Tämän kokoonpuristumisen jälkeen polttoaineseos sytytetään sytytystulpan kipinän avulla. Polttoaineseoksen palaessa sylinterissä se laajenee voimakkaasti. Laajeneminen työntää mäntää alaspäin ja moottorin tuottama voima syntyy. Tätä kutsutaan moottorin työtahdiksi.¹⁸

Sylinterissä oleva mäntä on yhdistettynä männäntapin välityksellä kiertokangen yläpähän. Kiertokangen alapää on laakeroitu kampiakselin laakerikaulalle. Männän edestakainen liike muutetaan kampiakselilta otettavaksi pyöriväksi liikkeeksi tällä rakenteella, minkä avulla moottorikulkuneuvo liikkuu. Tätä rakennetta kutsutaan moottorin kampikoneistoksi.¹⁹

¹⁶ Euroopan parlamentti ja Euroopan neuvosto 2013

¹⁷ Mauno 2006, 7.

¹⁸ Mauno 2006, 7.

¹⁹ Mauno 2006, 7.

Kampiakselin toiseen päähän on moottorissa kiinnitetty vauhtipyörä. Vauhtipyörän tarkoituksena on tasata moottorin käyntiä sekä varastoida liike-energiaa, jotta mäntä jaksaa liikkua myös työtahdin ulkopuolella sylinterissä. Vauhtipyörä pyörii siis kampiakselin mukana.²⁰

3.2.1 Kaksitahti ja nelitahti

Mopoissa käytetään yksisylinteristä moottoria, joka on yleensä kaksitahtinen²¹. Yksisylinterinen moottori on mekaanisesti yksinkertainen, edullinen valmistaa ja helppohuoltainen²². Tässä opinnäytteessä käsitellään myös nelitahtisia yksisylinterisiä moottoreita, mutta muut mopoissa käytössä olevat moottorityypit jätetään niiden harvinaisuuden vuoksi käsittelemättä.

Kaksi- ja nelitahti kertovat kuinka monta kertaa moottorissa olevat männät liikkuvat ylös tai alas yhden kokonaisen työkierron aikana²³. Kaksitahtisen moottorin työkierto koostuu työtahdista ja huuhteluvaiheesta. Kaksitahtisen moottorin työkierto tapahtuu yhden kampiakselin kierroksen aikana männän liikkeessä ylös ja alas. Kaksitahtisessa moottorissa työtahti tapahtuu siis jokaisella kampiakselin kierroksella.²⁴

Kaksitahtimoottoreissa polttoaineen ja ilman seos virtaa kaasuttimesta ensin moottorin kampikammioon, mistä mäntä nostaa sen itsensä yläpuolelle sylinteriin ohivirtaus- eli huuhtelukanavien kautta. Männän liikkeessä sylinterissä ylöspäin se sulkee samalla sylinterin seinämässä olevan pakokanavan. Männän ylöspäin suuntautuva liike pakottaa polttoaineseoksen puristukseen yhä pienempään tilaan. Männän alapuolelle kampikammioon syntyy alipaine eli imu, mikä vetää kaasuttimessa olevan uuden polttoaineen kampikammioon.²⁵

Sytytystulpasta tuleva kipinä sytyttää sylinterissä männän yläpuolella olevan polttoaineseoksen. Polttoaineseoksen palaminen työntää mäntää alaspäin. Mäntä sulkee alaspäin mennessään sylinterin seinässä olevan imukanavan sekä avaa pako- ja

²⁰ Mauno 2006, 7.

²¹ Mauno & Paaso 2002, 34

²² Mauno & Paaso 2002, 86

²³ Lindemann 2014, luku 66

²⁴ Vuorenperä 2013, 57.

²⁵ Mauno 2012, 1.3–4.

huuhtelukanaavat. Tällöin palamisesta syntyneet pakokaasut poistuvat sylinteristä pakokanavaa pitkin pakoputkeen ja aina ulkoilmaan asti. Samaan aikaan polttoaineseoksen kokoon puristuminen sekä kampikammion täytyminen tuoreella seoksella jatkuvat. Samat prosessit toistuvat ja toistuvat, ja siten moottorin toiminta jatkuu.²⁶

Nelitahtimoottori on kaksitahtimoottoria monimutkaisempi rakenteeltaan. Nelitahtimoottorin etuina ovat moottorin parempi hyötysuhde ja puhtaammat pakokaasupäästöt. Nelitahti moottorissa polttoaineen palaminen on tehokkaampaa ja puhtaampaa kuin kaksitahti moottorissa.²⁷

Nelitahtimoottorissa on neljä eri tahtia: imutahti, puristustahti, työtahti ja poistotahti. Toisin kuin kaksitahtimoottorissa tapahtuu nelitahtimoottorin työkierto kahden kokonaisen kampiakselin kierroksen aikana. Nelitahtisessa moottorissa kaasujen virtaus moottorista pois ja moottoriin tapahtuu sylinterikannessa. Sylinterikannessa imu- ja pakoventtiilit ohjaavat virtauksia. Olennainen ero kaksitahtimoottoriin on se, että polttoaineseokseen ja sytytykseen liittyvä toiminta tapahtuu männän yläpuolella.²⁸

Imutahdin aikana mäntä liikkuu sylinterissä alaspäin ja imuventtiili aukeaa. Männän liike aiheuttaa imun, jonka avulla polttoaineseos saadaan virtaamaan kaasuttimesta sylinterikannen imukanavia pitkin männän yläpuolelle sylinteriin.²⁹

Nelitahtimoottorin puristustahti tapahtuu männän alaspäin liikkeen loputtua. Alas päästyään mäntä alkaa nousta ylöspäin ja puristaa samalla sylinterissä olevaa polttoaineseosta. Tällöin imu- sekä pakoventtiilit ovat kiinni. Tämän jälkeen polttoaine ja ilmaseos sytytetään sytytystulpan avulla männän ollessa yläkuolokohdassaan. Palava polttoaineseos laajenee ja painaa mäntää alaspäin aivan kuten kaksitahtimoottorissa. Tätä kutsutaan nelitahtimoottorin työtahdiksi.³⁰

Nelitahtimoottorin poistotahti eli pakotahti tapahtuu männän liikkeessa ylöspäin työntäen sylinterissä olevat palamisesta aiheutuneet pakokaasut ulos pakokanavaan avoimen

²⁶ Mauno 2012, 1.3–4.

²⁷ Vuorenperä 2013, 57.

²⁸ Mauno 2012, 1.5.

²⁹ Mauno 2012, 1.5.

³⁰ Mauno 2012, 1.5.

pakoventtiilin kautta. Tämän jälkeen nelitahtimoottorin työkierto alkaa alusta uudella imutahdilla.³¹

Kaikissa polttomoottoreissa kitkan pienentämiseksi liikkuvia metalliosia tulee voidella öljyllä kulumisen ja lämpenemisen vähentämiseksi. Kaksitahtimoottorissa öljyä ei voi olla sen toimintaperiaatteen vuoksi kampikammiossa. Kaksitahtimoottorin voiteluun on olemassa kaksi tapaa. Ensimmäinen on kaksitahtimoottorin voitelu sekoittamalla polttoaineeseen voiteluöljyä, joka siirtyy polttoaineen mukana moottorin sisällä voitelua vaativiin paikkoihin. Toinen tapa, jota usein käytetään nykyaikaisissa kaksitahtisissa mopoissa, on erillis- eli tuorevoitelujärjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että mopoissa on erillinen öljysäiliö, josta öljypumpulla pumpataan voiteluöljyä moottorin sitä vaativiin kohteisiin.³²

Nelitahtimoottoreissa käytetään suljettua kiertovoitelujärjestelmää, joka toimii mekaanisen öljypumpun avulla pumppaamalla voiteluöljyä kanavia pitkin moottorin voitelukohteisiin. Nelitahtimoottorissa voi olla erilaisia öljypumppuja kuten roottoripumppu, hammaspyöräpumppu tai mäntäpumppu. Nelitahtimoottoreissa voiteluöljy on usein kampikammiossa toisin kuin kaksitahtisessa moottorissa.³³

3.3 Polttoainejärjestelmä

Mopojen polttoainejärjestelmiä kuvaillaan pintapuolisesti, jotta opinnäytteen lukija voi ymmärtää polttoainejärjestelmän muutosten kautta tehtävät viritykset. Nykyaikaisissa mopoissa on yleisimmin edelleen kaasuttimella toimiva moottori. Joissain kaksitahtimopoissa on myös käytössä polttoaineensuihkutusjärjestelmä kaasuttimen tilalla.³⁴ Polttoaineensuihkutusjärjestelmän toimintaa ei esitellä raportissa sen kaasuttimen kanssa samankaltaisen tehtävän ja harvinaisuuden vuoksi.

Mopon moottori on polttomoottori, jonka energianlähteenä toimii polttoaine eli bensiini. Moottorin toiminta vaatii bensiinin lisäksi ilmaa, jotta hyvin syttyvä polttoaineseos

³¹ Mauno 2012, 1.5.

³² Mauno 2012, 1.6–8.

³³ Mauno 2012, 1.9.

³⁴ Mauno 2006, 17.

voidaan luoda. Polttoaineen ja ilman seoksen tulee olla olosuhteisiin ja käyttöhetkeen sopiva. Tämä parantaa moottorin kulutusta sekä vähentää karstoittumista.³⁵

Mopon moottori saa tarvitsemansa ilman ulkoilmasta ilmanpuhdistimen kautta. Ilmanpuhdistin puhdistaa ottamaansa ilmaa erilaisilla suodattimilla. Moottorin tarvitsema ilma tulee ilmanpuhdistimen läpi kaasuttimeen.³⁶

3.3.1 Kaasutin

Kaasuttimen sisällä on yksinkertainen putki eli kurkku, joka on keskeltä pienempi kuin päistään. Fysiikan virtauslakien mukaisesti ilman virratessa kurkun läpi, ilman nopeus on suurimmillaan ja paine pienimmillään keskikohdassa. Kaasuttimessa oleva kurkkuun yhdistetty kohokammio varastoi polttoainetta. Kohokammiossa olevan polttoaineen paine alenee ilman nopeuden kasvaessa kurkun kapeassa kohdassa. Tästä syntyneen alipaineen avulla polttoaine imeytyy pieninä pisaroina ilman sekaan. Prosessissa syntyvää polttoaineseosta kontrolloidaan pääsuuttimen avulla. Oikean kokoinen pääsuutin muodostaa halutun polttoaineilmaseoksen. Kohokammion sisällä on koho, joka varmistaa polttoaineen pinnan tason vakiokorkeuden.³⁷

Yllä on selostettu kaasuttimen yksinkertaistettu toimintamalli. Mopon moottorilta vaadittavan kuormitustasonmuutoksen ja kylmäkäynnistyksen vuoksi mopoissa olevat kaasuttimet eivät ole näin yksinkertaisia.³⁸

Mopoissa käytetään muuttuvakurkkuista luistikaasutinta. Kaasuttimen kohokammioon tulee polttoainetta polttoainesäiliöstä. Kohokammion sisällä oleva koho liikuttaa neulaventtiiliä kontrolloidakseen polttoaineen tasoa kohokammiossa. Polttoainekanava, jossa pääsuutin on, johtaa kaasuttimen kurkun kapeimpaan kohtaan. Samalle kohdalle on yhdistetty vaijerilla toimiva kaasuluisti, mitä ohjataan kaasukahvalla. Kaasuluisti säätelee moottorin läpi virtaavaa ilman määrää ja tällä tavalla myös moottorin käyntinopeutta. Kaasuttimessa on vielä lisäksi neulasuutin, jolla saadaan polttoaineilmaseos tarkemmin

³⁵ Mauno 2006, 16–17.

³⁶ Mauno 2006, 17–18.

³⁷ Mauno 2006, 19.

³⁸ Mauno 2006, 19.

säädettyä. Tyhjäkäynnin ja kylmäkäynnistyksen vuoksi kaasuttimessa on vielä lisäksi monia erilaisia säätöruuveja sekä rikastin.³⁹

3.4 Pakoputki

Pakoputken tarkoitus on kuljettaa moottorin synnyttämät pakokaasut etäälle kuljettajasta ja moposta. Samalla sen tarkoitus on vaimentaa moottorissa syntyviä ääniä. Pakoputken pituudella pyritään myös alentamaan pakokaasujen painetta ja jäähdyttämään niitä, jotta pakoäänit vaimenevat. Pakoputken suunnittelulla on tärkeä merkitys polttomoottorin tehon tuotossa mahdollistaen mahdollisimman suuren sylinterin täyttöasteen polttoaineen ja ilman seoksella.⁴⁰

Nelitahti- ja kaksitahtimoottoreiden pakoputket eroavat toisistaan moottorien toimintaerojen vuoksi. Nelitahtimoottorin pakokaasut tulevat pakoputkeen pulssimaisesti pakoventtiilin mukaisesti. Tämän takia pakoputkessa on tietyn moottorin kierron aikana alipaine. Pakoputken mitoituksella saadaan alipaine osumaan moottorin pakotahtiin, jolloin pakokaasujen poistuminen on tehokasta ja sylinterin täytyy mahdollisimman puhtaasti uudella polttoaineilmaseoksella.⁴¹

Kaksitahtimoottorin pakoputkessa on paisuntakammio, josta pakokaasupulssit resonoivat. Paisuntakammion tehtävä on hidastaa ja laajentaa pakokaasuja. Pakoputken päässä oleva kartiomainen takapää heijastaa painepulssin takaisin päin moottoria. Tämä painepulssi pakottaa kaksitahtimoottorissa pakoaukon ulkopuolelle vuotaneen polttoaineseoksen takaisin sylinteriin. Painepulssin avulla sylinterissä olevasta polttoaineseoksesta tulee runsas ja moottorin tuottama teho suurenee.⁴²

3.5 Voimansiirto

Mopo vaatii voimansiirtojärjestelmän, jotta moottorin tuottama voima saadaan muutettua takapyörän liikkeeksi. Polttomoottorin epätasaisen voimantuoton vuoksi tarvitaan erilaisia välityssuhteita, jolla voidaan kontrolloida moottorin käyntinopeutta pysymään halutulla

³⁹ Mauno 2006, 19–22.

⁴⁰ Mauno 2006, 23.

⁴¹ Mauno 2006, 23.

⁴² Mauno 2006, 23.

alueella. Välytyssuhteita muutetaan vaihteiston avulla. Voimansiirron muita komponentteja ovat kytkin, ensiöveto eli voiman välitys kampiakselilta vaihteiston akselille ja toisioveto eli voiman siirto vaihteistosta takapyörälle.⁴³

Mopoissa on kahdentyyppisiä kytkimiä automaattisia ja käsikäyttöisiä. Kytkimen tarkoitus on mahdollistaa liikkeellelähtö, vaihteiden vaihtaminen ja mopon paikallaan pysyminen vaihteen päällä ollessa.⁴⁴

Vaihteiston hammaspyörillä saadaan muutettua mopon moottorin välytyssuhteita. Tällaisessa vaihteistossa on kaksi vierekkäin olevaa akselia, joissa molemmissa on hammaspyöriä. Vaihteisto siirtää moottorilta tulevan voiman kytkimen avustuksella mopon ensiö- eli pääakselille, jonka päässä on kiinni ketjupyörä. Ketjupyörä välittää ketjulla voiman takapyörän ketjupyörälle, minkä jälkeen mopon takapyörä liikkuu.⁴⁵

Skootterimopoissa hammasratasvaihteiston sijasta vaihtaminen voidaan tehdä automaattivaihteiston avulla. Automaattivaihteistoja on olemassa portaallinen sekä portaaton. Portaaton automaattivaihteistoa kutsutaan myös variaattorivaihteistoksi. Sen toiminta perustuu kahteen halkaisijaltaan muuttuvaan hihnapyörään ja niiden välissä olevaan kiilahihnaan.⁴⁶

⁴³ Mauno 2006, 30.

⁴⁴ Mauno 2006, 30.

⁴⁵ Mauno 2006, 31–32.

⁴⁶ Mauno 2006, 31–34.

4 MOPON VIRITTÄMINEN

Tässä luvussa esitellään mopojen laittomien muutosten eli viritysten keinoja. Virittämistä kuvaillaan yleisellä tasolla, koska tavoite ei ole listata kaikkia mahdollisia tapoja eikä toimia viritysoppaana.

Virityksillä pyritään usein nostamaan mopon moottorin tuottamaa tehoa, jonka avulla mopon nopeutta voidaan nostaa yli lain salliman 45 km/h. Viritykset perustuvat tässä luvussa esiteltyihin polttomoottorin toiminnan parempaan hyödyntämiseen, välitysten muuttamiseen tai mopossa olevien kuristusten poistamiseen.

4.1 Polttomoottoriin toimintaan liittyvät muutokset

Polttomoottorin toimintaan kuuluu, että sen tuottama teho on sitä suurempi, mitä enemmän energiaa saadaan vapautettua sylinterissä poltetusta polttoaineesta. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä enemmän polttoaineen ja ilman seosta palaa aikaa kohden, sitä enemmän saadaan moottorista tehoa. Yksinkertaisin tapa lisätä tehoa on moottorin sylinterin tilavuutta kasvattamalla.⁴⁷

Moottorin tehoa saadaan lisää vaihtamalla siihen osia tai muokkaamalla alkuperäisiä osia. Mäntätoimisen polttomoottorin toimintaperiaatteen vuoksi voidaan siitä saada enemmän tehoa hyötysuhdetta parantamalla tai poltettavan polttoaineen ja ilman seoksen määrää lisäämällä.⁴⁸

Moottorin muut viritystavat kuin sylinterin kasvattaminen perustuvat moottorin hengittävyuden kasvattamiseen ja hyötysuhteen parantamiseen. Hyötysuhteella tarkoitetaan sylinteriin saatavan mahdollisimman tuoretta polttoaineen ja ilman seosta poltettavaksi tehokkaasti. Moottoria virittäessä tulee muistaa, että kaikki vaikuttaa kaikkeen. Jos moottorista haluaa mahdollisimman paljon tehoa virityksillä, yhden muutostyön jälkeen joudutaan muutoksia tekemään myös muihin osiin kuten pakoputkeen tai kaasuttimen säätöihin.⁴⁹

⁴⁷ Mauno 1993, 18.

⁴⁸ Mauno 2005, 5.

⁴⁹ Mauno 1993, 20–21.

Kaksitahtimoottorin sylinterin seinissä ovat imu-, huuhtelu- ja pakokanavat. Nämä kanavat yhdessä vastaavat moottorin hengityksestä eli sen tehokkuudesta. Näiden sylinterinkanavien pienillä muutoksilla voidaan parantaa moottorin virtauksia ja täten moottoritehoa. Näiden kanavien muutoksien suurena vaarana on kanavien huonontuminen alkuperäisestä, mikä voi tarkoittaa uuden sylinterin hankintaa.⁵⁰

Nelitahtimoottorin hengitys tapahtuu sylinterinkannen, nokka-akselin, venttiilien ja venttiilivivuston avustuksella. Nelitahtisenmoottorin tehoa voidaan nostaa sylinterikannen kanavien ja palotilojen muotoiluilla. Kaksitahtimoottoreita ja nelitahtimoottoreita voidaan virittää imu- ja pakokanavien muutoksilla kuten avartamisella tai kiillotuksella. Nokka-akselin vaihdolla voidaan moottorista myös saada enemmän tehoa. Nokka-akselin vaihdolla voidaan nelitahtimoottorin venttiilien avautumisen ja sulkeutumisen ajoitusta muuttaa.⁵¹

Polttomoottoreita voidaan virittää myös puristussuhdetta nostamalla. Puristussuhde tarkoittaa palotilan tilavuuden ja sylinterin iskutilavuuden summan suhdetta palotilan tilavuuteen. Puristussuhteen kohottaminen nostaa moottorin tehoa kaikilla käyntinopeuksilla puristuspainetta ja keskipainetta nostamalla.⁵² Puristussuhteen nostamisen hyöty on kaksitahtimoottorissa pienempi kuin nelitahtimoottorissa⁵³.

Moottoria voidaan virittää vaihtamalla koko kaasutin toiseen. Kaasuttimen tulee olla oikean kokoinen haluttuun moottoriin nähden. Oikean kokoisella kaasuttimella saadaan ilman virtausnopeus kaasuttimen sisällä halutuksi. Kaasutin ei saa olla liian pieni, jottei se rajoita moottorin hengitystä. Liian suuri kaasutin toimii kunnolla vain moottorin huippukierrosten maksimikierroksilla.⁵⁴

Moottoria voidaan virittää myös olemassa olevaa kaasutinta säätämällä. Kaasuttimen säädöillä haetaan haluttua seossuhdetta moottorin tehon kannalta. Seossuhteella eli rikkauudella tai laihoodella on suuri merkitys moottorin kestävyyyteen. Seossuhdetta voidaan

⁵⁰ Mauno 1993, 32.

⁵¹ Mauno 2005, 22,24 ja 35–36.

⁵² Mauno 2005, 11.

⁵³ Mauno 1993, 27–29

⁵⁴ Mauno 1993, 75.

säätää pienin askelin vaihtamalla kaasuttimen sisällä olevia neuvoja, suuttimia tai luisteja.⁵⁵ Kaasuttimen sisällä olevia suuttimia vaihtamalla sekä itse kaasutinta avartamalla voidaan polttoaineen syöttöä lisätä⁵⁶.

Ilmanpuhdistimen vaihdolla voidaan moottorista saada lisää tehoa. Ilmanpuhdistimen keräämän imuilman tulee olla mahdollisimman puhdasta. Ilmanpuhdistimen vaihdon jälkeen tulee kaasuttimien säädöt tarkastaa, jotta moottorin ilman ja polttoaineenseos on halutunlainen.⁵⁷

Kaksitahtimoottorin pakoputkella on hyvin suuri vaikutus moottorin toimintaluonteeseen sekä huipputehoon. Pakoputken pituudella voidaan ratkaisevasti muuttaa moottorin maksimitehon käyntinopeutta muuttamalla pakopulssien takaisinheijastuksen ajoituksia. Kaksitahtimoottorin vaatiman paisuntakammiossa on alkuputken jälkeen laajennuskartio, keskilieriö ja supistuskartio, joista pakokaasut kulkeutuvat loppuputken kautta äänenvaimentimen läpi ulkoilmaan. Näiden kartioiden kulmaa muuttamalla moottorista voidaan saada lisää tehoa. Koko pakoputken tilavuudella on merkitystä tehontuottoon. Äänenvaimentimen muutoksilla voidaan vaikuttaa pakoputken vastapaineeseen. Vastapaineen avulla koko pakoputki toimii halutulla avulla.⁵⁸

Myös nelitahtimoottoreita voidaan virittää pakoputkiston vaihdolla. Tavoitteena on saada sylinteri mahdollisimman tyhjäksi pakokaasuista uudelle polttoaineilmaseokselle. Lisätehoa voidaan saada aikaan vaihtamalla pakosarja. Nelitahtimoottoreissa ei pakoputken vaihdolla ole tehon kannalta juuri merkitystä ilman muita virityksiä.⁵⁹

4.2 Muut viritykset

Mopoja on valmistajan toimesta kuristettu eli niiden moottorien tehoa on pienennetty. Tämä tehdään, jotta mopot täyttävät niille asetetut Euroopassa noudatettavien lakien vaatimukset. Mopojen valmistajat kuristavat mopoja eri tavoin. Mopoja voidaan kuristaa

⁵⁵ Mauno 1993, 75–76.

⁵⁶ Toivanen 2019

⁵⁷ Mauno 1993, 87.

⁵⁸ Mauno 1993, 104–109.

⁵⁹ Mauno 2005, 131.

mekaanisesti sekä elektronisesti. Kuristuksilla pyritään rajoittamaan mopon huippunopeutta, pakokaasujen päästöjen rajoihin yltämistä sekä melurajoja.⁶⁰

Elektronisella rajoittimella voidaan kuristaa mopon huippunopeus lain sallimiin rajoihin. Näitä elektronisia rajoittimia voidaan vaihtaa rajoittamattomaan. Myös mopon nopeusmittarille tulevaa nopeussignaalia voidaan huijata ja näin kasvattaa mopon huippunopeutta.⁶¹

Mopo voi olla kuristettu polttoaineensyöttöä tai pakokaasujen ulosvirtausta rajoittamalla. Mopon moottoria voidaan kuristaa myös sylinterikannen ominaisuuksilla. Yhteistä näille kuristuksille on mopon tehon laskeminen. Skootterimopoissa variaattorin liikettä voidaan rajoittaa estämällä sen täydellinen avautuminen.⁶²

Mopon kuristusten poistaminen lisää mopon melua ja pakokaasupäästöjä. Mopon tehon nostaminen kuristukset poistamalla voi vaikuttaa mopon jarrujen riittävyteen ja mopon runkorakenteen kestoan.⁶³

Mopoa voidaan virittää myös sen välityssuhteita muuttamalla. Välityssuhteiden muutoksilla voidaan mopon huippunopeutta korottaa. Mopon välityssuhteita ei saa muuttaa alkuperäisistä. Myös mopon renkaita muuttamalla voidaan vaikuttaa mopon huippunopeuteen. Renkaiden kokoa ei saa muuttaa alkuperäisestä ja renkaiden tulee olla alkuperäisen hyväksynnän mukaiset.⁶⁴

4.3 Viritysten tunnistaminen

Mopojen viritysten tunnistaminen voi olla haastavaa. Moottorin sisäisiä virityksiä on ulkopuolelta miltei mahdoton havaita ilman moottorin purkamista. Ulkoisesti selkeästi havaittavia virityksiä kuten koko pakoputkiston vaihto on helpompi havaita. Ulkopuolisesti pakoputken muutoksia voidaan havainnoida ylimääräisiä hitsausaumoja etsimällä.

⁶⁰ Toivanen 2019.

⁶¹ Toivanen 2019.

⁶² Toivanen 2019.

⁶³ Toivanen 2019.

⁶⁴ Toivanen 2019.

Alkuperäisestä poikkeavat hitsausseamat voivat kertoa mopon pakoputken kuristusten poistamisesta. Mopon virityksiä voidaan tunnistaa myös mopon äänen perusteella.⁶⁵

Mopon valmistajalla on tiedossa mopon alkuperäiset osat. Valmistajalta ja mopon maahantuojalta voidaan tarkastaa alkuperäiset osat. Mopon joutuessa valvontakatsastukseen voi katsastusta tekevä katsastusmies pyytää tarvittaessa lausunnon maahantuojalta, jotta mopon osat voidaan tunnistaa alkuperäisistä vaihdetuiksi.⁶⁶

⁶⁵ Toivanen 2019.

⁶⁶ Toivanen 2019.

5 LAINSÄÄDÄNTÖ JA SEURAAMUKSET

Opinnäytteen lainsäädäntöpohja on kerätty sen tekohetkellä voimassaolleen lainsäädännön perusteella. Luvun lopussa käsitellään suppeasti 1.6.2020 voimaantulevia lainsäädännön muutoksia.

Tieliikenteessä käytetystä viritetystä moposta aiheutuvat seuraamukset voidaan jakaa kuljettajaan ja itse ajoneuvon kohdistuviin seuraamuksiin. Seuraamuksia virityksistä tulee poliisin määrääminä sekä muiden viranomaisten että yksityiseltä sektorilta esimerkiksi vakuutusyhtiöiden taholta. Luvussa on pyritty esittelemään viritysten seuraamuksia lainsäädännön pohjalta, mutta niiden monimuotoisuuden vuoksi ei kaikkia variaatiota ole voitu esittää.

Ajoneuvolain 7 §:n 1 momentissa (23.11.2018/942) säädetään ajoneuvon tehtävistä muutoksista.

”Ellei jäljempänä toisin säädetä, liikenteessä käytettävää ajoneuvoa ei saa käyttöönoton jälkeen korjata, muuttaa, antaa muuttua tai varustaa lisälaitteella siten, ettei ajoneuvo enää täytä vaatimuksia, jotka Suomessa olivat voimassa ajoneuvon ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana tai tätä myöhemmin. Ajoneuvon iän ja luontaisen kulumisen vuoksi ajoneuvosta turvallisuudelle, terveydelle tai ympäristölle aiheutuva riski ei myöskään saa lisääntyä vähäistä enempää.”

Ajoneuvon yleiset turvallisuusvaatimukset säädetään ajoneuvolain 4 §:n 1 momentissa (12.12.2014/1042).

”Ajoneuvon on oltava liikenteeseen soveltuva ja rakenteeltaan, varusteiltaan, kunnoltaan ja muilta ominaisuuksiltaan turvallinen sekä ajoneuvoa koskevien säännösten ja määräysten mukainen. Ajoneuvon rakenne, varusteet, ulkopuolinen muoto ja materiaali eivät saa aiheuttaa vaaraa.”

Tarkennuksia L-luokan ajoneuvon sääntelyyn löytyy Liikenne- ja viestintäministeriön asetuksesta L-luokan ajoneuvon korjaamisesta ja rakenteen muuttamisesta (1078/2009).

5.1 Nopeus

Markkinavalvonta-asetuksen mukaan mopon suurin rakenteellinen nopeus on ≤ 45 km/h⁶⁷. Mopon suurin sallittu ajoneuvokohtainen nopeus tiellä on asetus ajoneuvon käytöstä tiellä

⁶⁷ Euroopan parlamentti ja Euroopan neuvosto 2013

3 §:n 1 momentin 6 kohdan (28.12.2018/1310) mukaisesti 45 km/h. Mopon ajoneuvon tyyppihyväksynnässä sen rakenteelliseksi nopeudeksi hyväksytään 49 km/h. Tyyppihyväksynnästä huolimatta mopoa ei saa kuljettaa kuin enintään 45 km/h. Tiekohtainen nopeusrajoitus voi vielä tätäkin laskea.⁶⁸

Poliisilla on oikeus tarkastaa mopon liikennekelpoisuus eli sen kunto, varusteet ja kuormitus tieliikennelain 93 §:n (3.4.1981/267) perusteella. Poliisilla on myös oikeus ajoneuvolain 71 §:n (11.12.2002/1090) perusteella tehdä mopolle tekninen tienvarsitarkastus, joka mahdollistaa mopon koeajon.

Poliisin todetessa mopon nopeudeksi tienvarsitarkastuksessa 50–59 km/h, määrää poliisi ajoneuvorikkomuksesta rikesakkomääräyksen. Myös kirjallinen tai suullinen huomautus on mahdollinen. Jos mopon nopeus todetaan välille 60–65 km/h, poliisi määrää tilanteen mukaan rikesakkomääräyksen, sakkomääräykset tai sakkovaatimuksen.⁶⁹

Mopon kuljettaja voi myös kuljettaessaan mopoa yli tiekohtaisen suurimman sallitun nopeuden syyllistyä rikoslain 23 luvun 1 §:n (30.4.1999/545) mukaiseen liikenneturvallisuuden vaarantamiseen tai tieliikennelain 103 §:n (15.7.2005/567) mukaiseen liikenerikkomukseen. Myös rikoslain 23 luvun 2 §:n (30.4.1999/545) mukainen törkeä liikenneturvallisuuden vaarantaminen voi tulla kyseeseen.

5.2 Ajoneuvoluokan muuttuminen

Markkinavalvonta-asetuksen määrittelemien mopon ajoneuvoluokan perusteista yhdenkin muuttuessa katsotaan ajoneuvoluokan muuttuneen. Muuttuneen ajoneuvon katsotaan kuuluvan sellaiseen luokkaan, jonka perusteet se täyttää.⁷⁰

Poliisihallituksen ohjeen mukaisesti mopon katsotaan kuuluvan alkuperäiseen ajoneuvoluokkaansa, jos sen todettu rakenteellinen nopeus tai todettu kulkunopeus ei ylitä 65 km/h. Jos nopeus ylittää 65 km/h katsotaan mopon kuuluvan L3e-ajoneuvoluokkaan.

⁶⁸ Poliisihallitus 2019a.

⁶⁹ Poliisihallitus 2019a.

⁷⁰ Euroopan parlamentti ja Euroopan neuvosto 2013.

Ajoneuvoluokan muuttuminen vaikuttaa merkittävästi poliisin määräämään seuraamuskäytäntöön.⁷¹

Mopon katsotaan siis kuuluvan muutosten mukaan johonkin L3e-luokan eli kaksipyöräisten moottoripyörien alaluokkaan. L3e-luokkaan kuuluvat pienitehoinen moottoripyörä L3e-A1, keskitehoinen moottoripyörä L3e-A2 ja suuritehoinen moottoripyörä L3e-A3.⁷²

5.3 Kuljettajaan kohdistuvat seuraamukset

5.3.1 Ajo-oikeus

Moottoriajoneuvon kuljettaminen tiellä vaatii Suomessa ajokorttilain (386/2011) mukaisen ajoneuvoluokka kohtaisen ajo-oikeuden ja sitä vastaavan ajokortin. Mopon kuljettaminen vaatii ajokorttilain 4 §:n 1 momentin 1a kohdan (28.12.2012/1081) mukaisen AM-luokan ajokortin.

AM-luokan ajokortista on olemassa kaksi variaatiota. Valtioneuvoston asetus ajokorteista 6 §:n 2 momentin (7.6.2018/433) mukaan mopon ajokortissa on koodi 120 ja kevyiden nelipyörien ja T3 ajoneuvoluokan traktorien ajokortissa koodi 121.

Jos mopoa on muutettu niin, että sen ajoneuvoluokka on muuttunut toiseksi, vaatii kyseisen muutetun ajoneuvon kuljettaminen muuttuneen luokan mukaisen ajokortin⁷³. Jos kyseisen viritetyn mopon kuljettajalla ei ole vaadittavaa ajo-oikeutta syyllistyy kuljettaja rikoslain 23 luvun 10 §:n (30.4.1999/545) mukaiseen kulkuneuvon kuljettamiseen oikeudetta.

Tällaisessa tilanteessa poliisi määrää kuljettajan ajokorttilain 70 §:n 1 momentin 3 kohdan (30.12.2015/1614) perusteella väliaikaiseen ajokieltoon⁷⁴. Mikäli väliaikaiseen ajokieltoon määrätty kuljettaa moottorikäyttöistä ajoneuvoa, syyllistyy hän joka kerta uuteen rikoslain 23 luvun 10 §:n (30.4.1999/545) mukaiseen kulkuneuvon kuljettamiseen oikeudetta.

⁷¹ Poliisihallitus 2019a.

⁷² Euroopan parlamentti ja Euroopan neuvosto 2013.

⁷³ Poliisihallitus 2019a

⁷⁴ Poliisihallitus 2019a

Ajokielto vaikuttaa ajokorttiluokan korottamiseen. Ajokorttiluokan korottamista varten tarvitaan Traficomın myöntämä ajokorttilupa. Ajokorttilain 12 §:n 1 momentin 3 kohdan (6.2.2015/70) mukaisesti ajokiellossa tai väliaikaisessa ajokiellossa olevalle ei voida myöntää ajokorttilupaa. Traficom ei myönnä hakijalle ajokorttilupaa, mikäli tämä on ajokiellossa tai väliaikaisessa ajokiellossa. Ilman Traficomın myöntämää ajokorttilupaa ei voi ilmoittautua kuljettajantutkintoon.⁷⁵

5.4 Mopoon kohdistuvat seuraamukset

5.4.1 Mopon ajokielto

Mopo voidaan määrätä ajokieltoon ajoneuvolain 84 §:n 1 momentin (23.11.2018/942) mukaisesti.

”Jos teknisessä tienvarsitarkastuksessa tai muutoin todetaan, ettei ajoneuvo rakenteeltaan, varusteiltaan tai kunnoltaan täytä säädettyjä tai määrättyjä vaatimuksia, jos ajoneuvo on käyttökiellossa taikka jos ajoneuvoa on käytetty rekisteröintiä tai rekisteröimättömän ajoneuvon väliaikaista tai tilapäistä käyttöä liikenteessä koskevien säännösten tai määräysten vastaisesti, poliisimies, tullimies tai rajavartiomies voi estää ajoneuvon käyttämisen liikenteessä tai muualla ja määrätä ajoneuvon ajokieltoon ottamalla pois rekisterikilvet, siirtomerkit, rekisteröinnistä annetun todistuksen, koenumerotodistuksen, siirtoluvan taikka käyttämällä muunlaisia tarvittavia keinoja. Poliisimies, tullimies tai rajavartiomies voi kuitenkin antaa kirjallisen luvan kuljettaa ajoneuvo määräpaikkaan, korjattavaksi tai katsastettavaksi. Jos ajoneuvossa oleva puutteellisuus ei aiheuta välitöntä vaaraa liikenneturvallisuudelle tai merkittävää haittaa ympäristölle, poliisimies, tullimies tai rajavartiomies voi ajoneuvon käyttöä estämättä määrätä ajan, jonka kuluessa puutteellisuus on korjattava.”

Poliisin määrätessä ajoneuvon ajokieltoon on yleisin toimenpide ottaa ajoneuvon rekisterikilvet pois. Poliisi vie ajoneuvon rekisterikilvet katsastustoimipaikkaan, josta ne voi saada takaisin ajoneuvon ollessa liikennekelpoinen sekä tarvittaessa valvontakatsastettu. Katsastustoimipaikka palauttaa rekisterikilvet ajoneuvon omistajalle, haltijalle tai käyttövastaavalle.⁷⁶

⁷⁵ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019.

⁷⁶ Poliisihallitus 2019a.

Ajokieltoon määrätyn mopon käyttäminen on rangaistavaa ajoneuvolain 96 §:n 1 momentin 2 kohdan (23.11.2018/942) mukaisesti ajoneuvorikkomuksena. Poliisi määrää teosta rangaistukseksi rikesakon⁷⁷.

5.4.2 Katsastus

Ajoneuvolain 51 §:n 1 momentin (11.12.2002/1090) mukaan määräaikaikatsastusvelvollisuudesta säädetään valtioneuvoston asetuksella. Valtioneuvoston asetus liikenteessä käytettävien ajoneuvojen liikennekelpoisuuden valvonnasta 3 §:n 1 momentin 1 kohta (28.6.2017/488) määrittää ajoneuvot, joita määräaikaikatsastusvelvollisuus koskee. Mopot eivät kuulu tämän määräaikaikatsastusvelvollisuuden piiriin.

Mopon ajoneuvoluokan muuttuessa muuttunut ajoneuvo pitää muutos- tai rekisteröintikatsastaa ajoneuvolain 8 §:n (2.3.2007/233) mukaisesti. Muutos- tai rekisteröintikatsastuksen laiminlyönti on rikos lain rikesakkorikkomuksista 10 §:n 1 momentin (2.11.2017/729) perusteella. Poliisi määrää tästä rikesakon⁷⁸.

Ajoneuvolain 85 §:n 1 momentin (23.11.2018/942) perusteella poliisi voi määrätä mopon valvontakatsastukseen, mikäli ajoneuvossa havaitut viat tai puutteet voivat aiheuttaa ympäristöhaittaa tai turvallisuusriskin ja ajoneuvon tiellä tehtyä tarkastusta perusteellisempi tarkastus on tarpeen. Poliisille on annettu harkintavaltaa valvontakatsastukseen määräämisessä huomioiden liikenneturvallisuus ja yhdenvertainen puuttuminen⁷⁹.

Valvontakatsastus tehdään ajoneuvon rakennemuutosten tai poliisin toteamien vikojen ja puutteiden tarkastamiseksi. Valvontakatsastukseen määrääminen edellyttää ajoneuvossa olevan vähäistä vakavamman turvallisuusriskin tai ympäristöhaitan. Mopon rakenteellisen nopeuden kasvattaminen rakennetta muuttamalla ei välttämättä edellytä poliisia määräämään mopoa valvontakatsastukseen. Mopon varuste- ja puutteet, ajoneuvon

⁷⁷ Poliisihallitus 2019a

⁷⁸ Poliisihallitus 2019a

⁷⁹ Poliisihallitus 2019a

epäkuntoisuus tai todettu ajoneuvon nopeus edellyttävät poliisin määräämään mopon valvontakatsastukseen sekä estämään sen käytön määräämällä se ajokieltoon.⁸⁰

Poliisi määrittää valvontakatsastuksen laajuuden. Laajuus on joko todettujen vikojen ja puutteiden laajuudessa tehty valvontakatsastus tai rekisteröintikatsastuksen laajuudessa tehty valvontakatsastus. Mikäli kyseeseen tulee ajoneuvon muuttunut ajoneuvoluokka määrää poliisi ajoneuvon valvontakatsastuksen rekisteröintikatsastuksen laajuudessa.⁸¹

Jos poliisi on määrännyt ajoneuvon valvontakatsastukseen, tämä ei tarkoita sanktioitua velvollisuutta ajoneuvon omistajalle, haltijalle tai käyttövastaavalle katsastaa kyseistä ajoneuvoa. Hyväksytty valvontakatsastus on kuitenkin ajoneuvon liikennekäytön ehto, koska ilman hyväksyttyä katsastusta ei ajoneuvoa saa käyttää tieliikenteessä. Tällaisen valvontakatsastamattoman ajoneuvon käyttö tieliikenteessä on rangaistavaa, koska ajoneuvo on käyttökiellossa ajoneuvolain 8 §:n 1 momentin (2.3.2007/233) perusteella.⁸²

5.4.3 Vero

Toisin kuin esimerkiksi henkilöautosta ei moposta makseta autoveroa sitä ostettaessa. L1-luokan ajoneuvot on vapautettu autoveron maksusta autoverolain 21 §:n 4 momentin (18.5.2018/370) mukaisesti. Ajoneuvoluokan muuttuessa myös verovelvollisuudet muuttuvat.

Mikäli poliisi kohtaa mopon, jonka ajoneuvoluokka on muuttunut rakennemuutoksen vuoksi, ilmoittaa poliisi siitä autoverolain 79 §:n (16.12.2016/1192) mukaisesti Traficomille⁸³. Traficom lähettää ajoneuvon omistajalle selvityspyynnön autoverosta⁸⁴. Mopon autoveron määrä muotoutuu vastaavan käytetyn ajoneuvon yleisen verollisen vähittäismyyntihinnan ja moottorin iskutilavuuden perusteella määräytyvän veroprosentin mukaan⁸⁵.

⁸⁰ Poliisihallitus 2019a.

⁸¹ Poliisihallitus 2019a.

⁸² Poliisihallitus 2019a.

⁸³ Poliisihallitus 2019a

⁸⁴ Traficom 2019

⁸⁵ Traficom 2019

5.4.4 Vakuutus

Liikennevakuutuslain 6 §:n 1 momentin (17.6.2016/460) mukaan ajoneuvossa tulee olla vakuutus.

”Ajoneuvon omistaja ja haltija ovat velvollisia vakuuttamaan ajoneuvon sen omistus- tai hallintaoikeuden siirtymispäivästä lukien. Jos vakuuttamisvelvollisia on enemmän kuin yksi, he ovat yhteisvastuussa vakuutuksen ottamisesta.”

Mikäli mopoa on viritetty niin, että sen ajoneuvoluokka muuttuu, on sen vakuuttamisvelvollisuus laiminlyöty⁸⁶. Liikennevakuutuslain 27 §:n (17.6.2016/460) perusteella vakuuttamisvelvollisuuden laiminlyönyt on velvollinen maksamaan vakuutusmaksua laiminlyönnin ajalta ja enintään viiden vuoden ajalta. Liikennevakuutuslain 28 §:n (17.6.2016/460) perusteella vakuuttamisvelvollisuuden laiminlyönyt on velvollinen maksamaan laiminlyöntimaksun, joka on enintään kolminkertainen vakuutusmaksua vastaava summa.

Poliisi ilmoittaa Liikennevakuutuskeskukselle, mikäli mopon ajoneuvoluokka on muuttunut virittämisen vuoksi. Valtionkonttori määrää Liikennevakuutuskeskuksen esittelystä laiminlyöntimaksun.⁸⁷

Liikennevakuutuslain 30 §:n 1 momentin (17.6.2016/460) mukaan ajoneuvo, jossa ei ole vakuutusta on käyttökiellossa.

”Ajoneuvon, jonka vakuuttamisvelvollisuus on laiminlyöty, käyttö liikenteessä on kielletty.”

5.5 Sakko

Laki sakon ja rikesakon määräämisestä (754/2010) mukaan poliisi voi yksinkertaisessa ja selvässä asiassa määrätä sakko- tai rikesakkorangaistuksen. Esitutkintalain 10 luvun 3 §:n (22.7.2011/805) perusteella poliisi voi antaa suullisen tai kirjallisen huomautuksen. Erityislaeissa on säädetty säädöskohtaisia omia huomautussääntöjä⁸⁸.

⁸⁶ Poliisihallitus 2019a

⁸⁷ Poliisihallitus 2019a

⁸⁸ Poliisihallitus 2019b

Muita mahdollisia mopoon liittyviä rikoksia voi tulla kyseeseen mopon varustepuutteiden tai pienten teknisten muutosten kuten ajoneuvon massan tai mittojen muutokset. Myös henkilökuljetusta ja tavarakuljetusta koskevat rikokset voivat tulla kyseeseen.⁸⁹

Jos mopoon on tehty ajoneuvoluokkaa muuttanut rakennemuutos, voi jo se itsessään täyttää rikoslain 23 luvun 1 §:n 1 momentin (30.4.1999/545) mukaisen liikenneturvallisuuden vaarantamisen. Rakennemuutoksen tulee olla turvallisuutta vaarantava sekä sen tulee olla omiaan aiheuttamaan vaaraa muille tienkäyttäjille.⁹⁰

5.6 Vastuunjakautuminen

Ajoneuvolain 4 §:n 1 momentin (12.12.2014/1042) mukaan liikenteessä käytetyn ajoneuvon tulee olla liikenteeseen soveltuva ja rakenteeltaan, varusteiltaan, kunnoltaan ja muilta ominaisuuksiltaan turvallinen sekä ajoneuvoa koskevien säännösten ja määräysten mukainen. Ajoneuvolain 9 §:n 1 momentin (11.12.2002/1090) mukaisesti ajoneuvon omistaja tai rekisteriin merkitty haltija sekä ajoneuvon kuljettaja ovat vastuussa liikenteessä käytetyn ajoneuvon liikennekelpoisuudesta, rekisteröinnistä ja katsastuksesta. Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen rekisteröinnistä 9 §:n 1 momentin (19.12.2018/1186) mukaan.

”Jos ajoneuvon omistajaksi ilmoitetaan alaikäinen, jolla ei ole kyseisen ajoneuvon kuljettamiseen oikeuttavaa ajokorttia, on samalla ilmoitettava myös ajoneuvoa käyttävä haltija, jolla ilmoitusta tehtäessä on kyseisen ajoneuvon kuljettamiseen oikeuttava ajokortti.”

Ajoneuvolain 9 §:n 1 momentin (11.12.2002/1090) mukaisen vaatimuksen rikkomisesta voidaan rangaista kuljettajan lisäksi myös ajoneuvon omistajaa tai haltijaa. Vaatimusten rikkominen on rangaistavaa ajoneuvolain 96 §:n 4 momentin (23.11.2018/942) mukaisesti ajoneuvorikkomuksena, josta määrätään rikesakko.

Rangaistusvastuun vastuuikäraja on rikoslain 3 luvun 4 §:n (13.6.2003/515) mukaan 15-vuoden ikä ja syyntakeisuus. Lastensuojelulain 2 §:n 1 momentin (13.4.2007/417) mukaisesti lapsen vanhemmilla tai muilla huoltajilla on vastuu lapsen hyvinvoinnista sekä heidän tulee turvata lapsen tasapainoinen kehitys ja hyvinvointi.

⁸⁹ Poliisihallitus 2019a.

⁹⁰ Poliisihallitus 2019a.

Tieliikennelain 65 §:n (29.4.2011/387) mukaan ajoneuvoa ei saa luovuttaa sille, keneltä puuttuu sen kuljettamiseen 63 §:n mukaiset edellytykset. Tieliikennelain 63 §:n 3 momentin (29.4.2011/387) mukaan ”Kuljettajalta vaadittavasta ajokortista säädetään ajokorttilaissa...”. Ajokorttilain 33 §:n (29.4.2011/386) mukaan ajoneuvoa ei saa luovuttaa ajokortittomalla tai ajo-oikeudettomalle ja ajoneuvon luovuttajan tulee varmistaa kuljettajan ajo-oikeus. Mikäli luovuttaa ajoneuvon ajo-oikeudettomalla syyllistyy ajokorttilain 93 §:n (18.11.2016/999) mukaiseen ajokorttirikkomukseen, josta tuomitaan sakkoa. Tämä voi tulla kyseeseen, kun mopo on viritetty moottoripyöräksi ja kuljettajalla ei ole siihen vaadittavaa ajokorttia.

Jos sakot saanut jättää ne maksamatta, voi asia edetä aina ulosottoon asti. ”Ulosotto on laiminlyödyn velvoitteen täytäntöönpanoa.” Ulosotossa peritään rikosoikeudelliset rahamääräiset seuraamukset, kuten sakot ja rikesakot. Julkisoikeudellisia saatavia, kuten verot ja jotkin vakuutusmaksut, voidaan periä myös ulosotossa ilman tuomioistuimen päätöstä.⁹¹

5.7 Tieliikennelainsäädännön kokonaisuudistus

Hallituksen esityksen mukaisesti tieliikenteenlainsäädäntöä on haluttu uudistaa sen sujuvoittamiseksi sekä digitaalisen kasvuympäristön rakentamiseksi. Esityksen mukaisesti tieliikenteen lainsäädäntö koottaisiin yhteen lakiin, ja rikesakoista luovuttaisiin hallintosanktiona toimivien liikennevirhemaksujen tieltä. Muutoksen tavoitteena on poistaa lainsäädännön tulkinnanvaraisuutta ja puutteellisuutta.⁹²

Tieliikennelaki (267/1981), johon opinnäytteessä käsitellyt asiat perustuvat, on elokuussa 2018 kumottu uudella tieliikennelailalla (729/2018). Tieliikennelaki (729/2018) on voimassa 1.6.2020 alkaen.

Rikesakkorikkomuksista annetun lain mukaisista rikesakolla rangaistavista rikkomuksista, joita on ajoneuvolaissa, laissa liikenteen palveluista ja ajokorttilaissa, tullaan rikesakon tilalle seuraamukseksi määräämään liikennevirhemaksuja. Tällä muutoksella on

⁹¹ Oikeusministeriö 2019.

⁹² HE 180/2017.

tarkoituksena parantaa tieliikenteen vähäisten rikkomusten rangaistusjärjestelmän toimivuutta ja koherenssia.⁹³

Uutena tieliikenteen periaatteena on tieliikennelain 4 §:n (10.8.2018/729) mukainen tienkäyttäjän ennakoitivelvollisuus. Tämä tarkoittaa velvollisuutta ennakoida muiden toimintaa vaaran ja vahingon välttämiseksi. Velvollisuuteen sisältyy myös tienkäyttäjän erityistietämyksen huomioon ottaminen⁹⁴.

Tieliikennelain 5 §:n 1 momentissa (10.8.2018/729) säädetään ajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta. Siinä korostetaan ajoneuvon nopeuden ja etäisyyden merkitystä toiseen tienkäyttäjään nähden, niin että liikenneturvallisuus ei vaarannu. Ajoneuvon nopeuden tulee olla sellainen, että se on hallittavissa kaikissa liikennetilanteissa. Viritetyn mopon kohdalla haasteellisuus korostuu.

Tieliikennelain 165 §:n (10.8.2018/729) mukaisesti nopeusrajoituksen rikkomisesta määrättävä maksu määräytyy suurimman sallitun osoitetun tai ajoneuvokohtaisen nopeuden ja enintään 20 kilometriä tunnissa olevan ylityksen perusteella. Kolmannen momentin mukaan mopoilijat on asetettu erityisasemaan, koska mopoilijalle voidaan määrätä muita tienkäyttäjiä pienempi maksu silloin, kun ylitys on enintään 15 kilometriä tunnissa. Myös muista tieliikennelain 166 §:n (10.8.2018/729) mukaisista liikenerikkomuksista mopoilijalle määrättävä liikennevirhemaksu voi olla muita tienkäyttäjiä pienempi.

⁹³ HE 180/2017.

⁹⁴ HE 180/2017

6 TUTKIMUS- JA ANALYYSIMENETELMÄT

Tutkimusmenetelmät ovat menetelmiä, joilla aineistoa kerätään ja käsitellään⁹⁵. Tutkimusmenetelmät voidaan jakaa määrällisiin ja laadullisiin⁹⁶. Toiminnallisessa opinnäytteessä tehdään produkti eli tuotos sekä kirjallinen raporttiosa. Raportti on kokonaiskuvaus kehittämistoiminnan ymmärtämisestä, alakohtaisesta ammatillisuudesta ja tekijän omasta osaamisesta. Raportin ulkoasuun ja luettavuuteen tulee panostaa.⁹⁷

Tutkimuksellisen opinnäytteen tuloksena syntyy yleensä uutta tietoa, kun taas toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena on jonkinlainen tuotos. Tämä on lähtökohtaisesti näiden tutkimustyyppien ero.⁹⁸ Toiminnallisen opinnäytteen tuotos on konkreettinen tuote, kuten tietopaketti, kirja, ohjeistus tai tapahtuma⁹⁹.

Toiminnallisen opinnäytteen toteuttamista varten ei välttämättä tarvitse käyttää tutkimuksellisia menetelmiä. Toiminnallisessa opinnäytteessä tutkimusmenetelmillä kerätään materiaalia halutun tuotoksen toteutukseen. Aineiston keruuseen tutkimusmenetelmillä päädytään myös, jos aineistoa ei muuten ole saatavilla.¹⁰⁰

6.1 Canvas-malli

Toiminnallisen opinnäytteen teko on kehittämisprosessi kohti haluttua tuotosta. Tämän kehittämisprosessin aikana syntyvä tieto tukee itse kehittämistä¹⁰¹. Kaikkea ei voi suunnitella ennen hankkeen alkua, vaan asiat tarkentuvat ja muuttuvat työskentelyn aikana¹⁰². Suunnittelusta on aina hyötyä tekemiseen nähden, mutta suunnittelu ei voi kestää loputtomiin. Itse suunniteltu työ pitää aloittaa, eikä vain jäädä jumiin suunnitteluvaiheeseen. Jokainen opinnäytteen suunnitelma on omanlaisensa ja kyseiseen projektiin sopiva¹⁰³.

⁹⁵ Kananen 2015, 22

⁹⁶ Hakala 2004, 113

⁹⁷ Salonen, 2013, 25.

⁹⁸ Salonen 2013, 5–6.

⁹⁹ Vilka & Airaksinen 2004, 51

¹⁰⁰ Vilka & Airaksinen 2004, 56–57.

¹⁰¹ Toikko & Rantanen 2009, 113

¹⁰² Salonen 2013, 14

¹⁰³ Kettunen 2003, 88

Opinnäytteessä aineiston keruun, analyysin ja päätöksenteon tulee täyttää tieteellisyyden vaatimukset, jotta opinnäytteen tuottamaa tietoa voidaan pitää luotettavana ja uskottavana¹⁰⁴. Vaatimusten täyttämiseksi opinnäytteeni on suunniteltu Canvas-mallia hyödyntäen.

Canvas-malli eli liiketoimintamallinnuspohja on sveitsiläisen Strategyzer yrityksen tuottama ja julkisesti saatavilla Creative Commons -lisenssin turvin. Se on julkaistu vuonna 2010.¹⁰⁵ Canvas-mallissa oma aihe jaetaan yhdeksän eri kokonaisuuden alle¹⁰⁶. Näiden kokonaisuuksien avulla opinnäytteen aihetta ja mahdollisia ongelmia on pyritty pohtimaan.

Canvas-malliin tutustuttiin Poliisiammattikorkeakoulun vapaavalintaisella toiminnallisen opinnäytteen kurssilla yhtenä kehittämis- ja innovaatiotyökaluna. Mallin rakenne helpottaa työskentelyn aloittamista, koska asioita kerätään jäsennellysti otsikoiden alle. Opinnäytteen pohtiminen laajalti eri näkökulmista nosti esille työssä käsiteltäviä kokonaisuuksia. Canvas-mallin käyttö ei edellyttänyt vertailua esimerkiksi muihin aiheisiin tai tutkimuksiin, vaan tarkastelu kohdistui omaan opinnäytteeseen, siten tarjosi merkittävää hyötyä.

Opinnäytteen suunnittelussa vanha sanonta ”hyvin suunniteltu on puoliksi tehty” pitää paikkansa¹⁰⁷. Canvas-mallin avulla opinnäyteprosessia hahmoteltiin kohti haluttua lopputulosta. Malli auttoi hahmottamaan opinnäyteprosessia kokonaisuudessaan ja sen toteutumiseen vaadittavia keinoja. Merkittävin rooli mallin hyödyntämisellä oli opinnäyteprosessin alkuvaiheessa, jolloin aihetta rajattiin ja tarvittavia resursseja kartoitettiin.

Canvas-mallin käyttö alkaa tutkimuksen asiakkaiden määrittelyllä. Opinnäytteeni tuotoksen asiakkaat ovat mopoiluikään tulevien nuorten huoltajat. Huoltajat hyötyvät tuotoksen mopojen virityksiin liittyvistä tiedoista, ja tietonsa karttuessa he saavat keinoja puuttua huollettaviensa mopojen kuntoon. Tuotosta voi hyödyntää myös kuka tahansa muu yläkouluikäisten nuorten kanssa toimiva esimerkiksi opettajat.

¹⁰⁴ Kananen 2015, 69

¹⁰⁵ Liikkanen 2019.

¹⁰⁶ Osterwalder & Pigneur 2010, 16–17

¹⁰⁷ Kettunen 2003, 83

Toiseksi Canvas-mallissa arvioidaan tutkimuksen, kehittämisen ja jopa innovaation lisäarvoa asiakkaalle. Yleisesti jonkin asian kehittäminen on yksi toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteista. Kehittämisellä tarkoitetaan konkreettisia toimia kohti määritellyn tavoitteen saavuttamista¹⁰⁸. Tavoitteenani on opinnäytteen tuotoksella lisätä nuorten huoltajien osaamista mopojen viritysten tunnistamiseen sekä tietoa virittämisen mahdollisista seurauksista. Onnistuessaan tuotoksen lisäämän tiedon avulla mopojen virityksiä voidaan vähentää ja edelleen liikenneturvallisuutta parantaa.

Canvas-mallin kolmas kohta on yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointi. Tuotoksen avulla huoltajien mopojen valvonnan ja virityksiin puuttumisen lisääntyminen voi parantaa liikenneturvallisuutta maanlaajuisesti. Virityksiä vähentämällä voidaan välillisesti ajatella voitavan ennaltaehkäistä mopoiluikäisten nuorten liikennekuolemia ja loukkaantumisia. Ennenaikaiset kuolemat ja vakavat loukkaantumiset ovat kansantaloudellinen rasite. Uskon, että nuoret itse tulevat harvoin ajatelleeksi mahdollisten onnettomuuksien pitkäaikaisvaikutuksia.

Seuraavaksi mallissa käsitellään kanavia tai metodeja, joilla tutkimuksen asiakkaat voidaan tavoittaa. Luonnollinen tapa nuorten huoltajien tavoittamiseen on yläkoulun toiminnan hyödyntäminen. Kouluilla on käytössään sähköiset yhteydenpitovälineet huoltajiin, minkä lisäksi vanhempainilloissa voidaan tavoittaa kerralla suuri joukko tutkimuksen asiakkaita.

Canvas-mallin viides kohta on asiakasyhteydet. Canvas-malli korostaa asiakasyhteyksien rakentamista molemminpuolisesti toimiviksi. Opinnäytteen tekemisen aikana nuorten huoltajilla on rooli tuotoksen arvioijina ja kehittämis ehdotusten antajina. Tutkimusta varten tehtyjä haastatteluja varten aion olla henkilökohtaisesti yhteydessä haastateltaviin, ja sopia kaikille parhaiten sopivan tavan ja ajankohdan tehdä haastattelut. Yritän luoda luottamusta haastateltavaan nähden sekä organisaatiomme edustajana ylläpitää sen nauttimaan luottamusta yksittäisenä organisaation jäsenenä. Jo ensimmäisestä kontaktista asti pyrin luomaan luottamusta haastateltavan ja haastattelijan välille.

Kuudentena Canvas-mallissa on osaamisen kehittäminen. Kohdassa on tarkoitus pohtia, mitä tietoja ja taitoja on opittava tavoitteiden saavuttamiseksi. Oman osaamiseni perusta mopoista on kehittynyt Internetin tarjoaman tiedon pohjalta, oman aiemman mopo-

¹⁰⁸ Toikko & Rantanen 2009, 14

omistajuuteni ja mopoilukokemukseni kautta. Opinnäytettä varten hankin lisää tietoa kirjallisuudesta, haastatteluilla ja muulla tiedonhauilla. Haastatteluilla pyrin saamaan oman alansa asiantuntijoilta aiheeseeni luotettavaa ja ajankohtaista tietoa kirjallisen tiedon tueksi.

Canvas-mallin seitsemäs kohta on keskeiset toimenpiteet. Pohdittavaksi tuli, miten aioin opinnäytettä tehdessäni saada aikaan kehitystä eli lisäarvoa ja mahdollisesti innovaatioita. Keskeisimpinä toimenpiteinä pidän haastattelujen onnistumista ja oikeisiin toimijoihin kohdistumista. Pyrin saamaan haastateltavikseni mopojen parissa mahdollisimman paljon työskennelleitä tahoja, jotta opinnäytteeni onnistumisen lisäksi oma osaamiseni kehittyisi. Tuotoksen jakelun suunnittelu ja asiakkaiden saavutettavuus sillä tarjoavat konkreettisen hyödyn.

Seuraavaksi Canvas-mallissa käsitellään tutkimuksen kumppanit. Tämä tutkimus ei ole minkään yrityksen, organisaation tai yksittäisen ihmisen tilaama. Kumppaneinani opinnäytteessä toimivat opinnäyteohjaajinani toimivat ammattikorkeakoulun opettajat ja haastattelemani henkilöt. Kumppaniksi saattaa tulla myös yläkoulun osoittama yhdyshenkilö, jos tuotoksen jakelu nuorten huoltajille toteutetaan tätä kautta.

Canvas-mallin yhdeksäs ja viimeinen kohta on kustannusten muodostuminen. Opinnäytteeni saattaa aiheuttaa lähinnä matkakustannuksia, jos haastattelujen toteuttaminen vaatii matkustamista. Kaikki mahdolliset kustannukset jäävät itseni maksettaviksi.

”Yksikään projekti ei toteudu niin kuin se on suunniteltu”¹⁰⁹. Lopullinen tuotos ja raportti muotoutuvat opinnäyteprosessin edetessä. Lopullinen muoto hioutuu opinnäytteen teon yhteydessä omien resurssieni sekä haluamani tuotoksen kautta.

6.2 Laadullinen tutkimus

Tämän toiminnallisen opinnäytteen tuotosta varten tietoperustaa kartutettiin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen menetelmin. Tietoa kerättiin puolistrukturoidulla teemahaastattelulla sekä konsultoinnilla mopojen kanssa työskenteleviltä.

¹⁰⁹ Kettunen 2003, 108

Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on tutkitun ilmiön kokonaisvaltainen ymmärtäminen. Laadullisella tutkimuksella pyritään selvittämään aiheeseen liittyvää asiatietoa sekä mahdollisesti sitä, minkälaiset uskomukset, käsitykset ja ihanteet ohjaavat ihmisen toimintaa.¹¹⁰

Opinnäytteen aineiston hankinnan tavoitteen ollessa tiedon lisääminen, voidaan sitä koota asiantuntijoita haastatteleamalla¹¹¹. Laadullinen menetelmä valittiin opinnäytteen toteutustavaksi, koska haluttiin asiatietoa aiheesta sen asiantuntijoilta.

6.2.1 Teemahaastattelu

”Haastattelu tähtää informaation keräämiseen ja on siis ennalta suunniteltua päämäärähakuista toimintaa...”. Haastattelu tapahtuu haastattelijan ehdoilla ja hänen johdolla.¹¹² Haastattelulla pyritään keräämään aineistoa tutkittavan aiheen päätelmien tueksi¹¹³. Haastattelujen avulla saadaan kohteesta aitoa tietoa, minkä avulla voidaan ymmärtää itse tutkittua ilmiötä ja ilmiön kanssa toimivia ihmisiä¹¹⁴.

Tämän toiminnallisen opinnäytteen tietoperustaa kerättiin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimusmenetelmän avulla puolistrukturoidun teemahaastattelun kautta. Teemahaastattelu on lomakehaastattelua vapaampi tapa kerätä aineistoa ja toimii, kun halutaan kerätä tietoa jostain teemasta¹¹⁵. Teemahaastattelussa tutkittava ilmiö on jaettu osa-alueisiin, jotka ovat ilmiön ymmärryksen kannalta oleellisimpia¹¹⁶. Teemahaastattelussa haastateltavalla on mahdollisuus vaikuttaa omilla vastauksillaan haastattelun laajuuteen¹¹⁷.

Puolistrukturoitu teemahaastattelu on tapa kerätä tietoa jostain halutusta teemasta. Teemahaastattelua voidaan tehdä joko kasvotusten tai puhelimitse.¹¹⁸ Puolistrukturoitu teemahaastattelu valittiin, koska sillä saatiin haastattelijan haluamaa tietoa valitulta haastateltavalta. Puolistrukturoidulla rakenteella voitiin varmistaa haluttujen teemojen

¹¹⁰ Vilka & Airaksinen 2004, 63.

¹¹¹ Hakala 2004, 114

¹¹² Hirsjärvi & Hurme 2008, 42.

¹¹³ Hirsjärvi & Hurme 2008, 66

¹¹⁴ Kananen 2015, 81

¹¹⁵ Vilka & Airaksinen 2004, 63

¹¹⁶ Kananen 2015, 82

¹¹⁷ Eskola & Suoranta 2001, 86

¹¹⁸ Vilka & Airaksinen 2004, 63.

käsittely haastattelussa ja tämän kautta mahdollisimman suuri informaation määrä tutkitusta aiheesta.

Teemahaastattelun suunnittelu on tärkeää ennen haastattelupäivää. Suunnittelussa pitää hahmotella tutkittavat ilmiöt ja niitä kuvaavat peruskäsitteet. Teemahaastattelua varten tulee tehdä teemahaastattelurunko, jossa on määritelty tutkitusta aiheesta teema-alueita. Teema-alueet ovat alueita, joihin haastattelussa esitetyt kysymykset perustuvat.¹¹⁹

Ennen haastattelua laadittiin teemahaastattelurunko. Teemat muodostuivat tutkittavan ilmiön ja niitä kuvaavien peruskäsitteiden ympärille. Haastattelun aikana esitetyt kysymykset muotoutuivat näiden teemojen ympärille. Teemat ovat haastattelutilanteessa haastattelijan muistilista ja ne toimivat keskustelua ohjaavina kiintopisteinä. Teemahaastattelussa myös haastateltava voi toimia tarkentajana eikä vain haastattelija.¹²⁰

Puhelinhaastattelun etuina on sen taloudellisuus sekä tiedon nopea kokoaminen ja käsittely. Sillä voidaan myös tavoittaa muuten tavoittamattomissa olevia haastateltavia. Puhelinhaastattelun haasteena on haastateltavan ja haastattelijan vuorovaikutuksesta puuttuvat keskustelun näkyvät vihjeet.¹²¹

6.3 Haastattelun toteutus

Opinnäytteen tuotosta varten tarvittiin luotettavaa tietoa mopojen tekniikasta ja virityksistä, joten katsastustoimija oli luonnollinen haastattelun kohde. A-Katsastus Group valittiin muiden katsastustoimijoiden joukosta, koska sillä on johtava asema ajoneuvokatsastusten, rekisteröintien ja kuljettajatutkintojen tarjoajana Pohjois-Euroopassa¹²².

Lähestyin A-Katsastusta sähköpostitse. Sähköpostilla pyysin haastateltavaksi valvontakatsastuksia työkseen tehnyttä katsastajaa, jolla olisi osaamista liittyen kaksipyöräisiin mopoihin sekä niiden virityksiin. Sähköpostiini vastattiin puhelimitse ja puhelun aikana sovittiin puhelinhaastattelun ajankohta.

¹¹⁹ Hirsjärvi & Hurme 2008, 65–66.

¹²⁰ Hirsjärvi & Hurme 2008, 66.

¹²¹ Hirsjärvi & Hurme 2008, 64–65.

¹²² A-Katsastus 2019

Haastattelun A-Katsastuksen katsastusmies Ari Toivasta. Toivasella on yli 20 vuoden kokemus alasta sekä hänellä on kaikki katsastusoikeudet. Hän toimii myös katsastajien kouluttajana. Puolistrukturoitu teemahaastattelu tehtiin puhelimitse. Puhelinhaastattelu valikoitui haastattelun metodiksi molempien aikataulujen ja joulun läheisyyden vuoksi. Puhelinhaastattelun ansiosta välttyttiin matkustuskustannuksilta.

Teemahaastattelujen luonteeseen kuuluu niiden nauhoittaminen. Nauhoittamisen avulla saadaan haastattelusta mahdollisimman luonteva ja mahdollisimman katkeamaton.¹²³ Haastattelut voidaan nauhoittaa käyttäen kannettavan tietokoneen mikrofonia¹²⁴.

Haastattelun äänittäminen vaatii haastateltavan suostumuksen¹²⁵. Haastattelu äänitettiin tietokoneelle haastateltavan luvalla. Äänittäminen antoi mahdollisuuden keskittyä itse haastattelun vuorovaikutukseen kirjaamisen sijasta.

Haastatteluaineiston keruun jälkeen aineisto voidaan litteroida eli puhtaaksikirjoittaa tai se voidaan jättää ei kirjoitetuksi tekstiksi tallenteelle. Litterointi voidaan tehdä koko haastatteludialogista tai valikoiden.¹²⁶

Haastattelun tallenne litteroitiin teema-alueittain valikoiden haastateltavan vastauksien mukaan. Litteroitua aineistoa käytettiin suoraan henkilölähteenä osana opinnäytteen tietoperustaa. Valikoiva litterointi tehtiin aineiston analysoinnin helpottamiseksi. Täydellisellä litteroinnilla ei olisi ollut lisäarvoa analysointia ajatellen.

6.4 Haastatteluaineiston analysointi

Toiminnallisessa opinnäytteessä ei välttämättä tarvitse analysoida kerättyä aineistoa yhtä tarkasti kuin tutkimuksellisessa opinnäytteessä. Kerättyä aineistoa voidaan käyttää lähdeaineistona päättelyn tukena sekä lisäämään opinnäytteen teoreettista syvyyttä.¹²⁷

¹²³ Hirsjärvi & Hurme 2008, 92.

¹²⁴ Hirsjärvi & Hurme 2008, 75

¹²⁵ Hirsjärvi & Hurme 2008, 93

¹²⁶ Hirsjärvi & Hurme 2008, 138.

¹²⁷ Vilkkä & Airaksinen 2004, 57–58.

Laadullisen aineiston analyysitapoja on todella paljon ja niitä kehitetään jatkuvasti. Eri analyysitavat kietoutuvat toisiinsa eikä niitä voi selkeästi erotella toisistaan.¹²⁸ Laadullisen aineiston analyysillä on tarkoitus selkeyttää aineistoa ja tämän kautta tuottaa uutta tietoa aiheesta. Analyysillä pyritään tiivistämään aineistoa, minkä avulla sen informaatioarvo kohoaa.¹²⁹

Kerättyä aineistoa voidaan analysoida teemoittelun avulla. Teemoittelussa aineistosta nostetaan esiin tutkimuskysymyksiä valaisevia teemoja. Teemoittelun avulla aineistossa olevia teemoja voitaisiin vertailla keskenään sekä poimia keskeiset aiheet massasta. Aineistosta tulisi kerätä tutkimusongelman kannalta olennaisimmat aiheet. Teemoittelun toteutuminen vaatii teorian ja empirian vuorovaikutusta. Ilman näiden vuorovaikutusta ei voida tehdä pitkälle meneviä analyysejä tai johtopäätöksiä aiheesta.¹³⁰

Toinen kerätyn aineiston analysointi keino on tyypittely. Tyypittelyllä etsitään aineistosta samankaltaisuuksia. Nämä samankaltaisuudet voidaan yhdistellä tyypeittäin toisiaan muistuttaviksi tarinoiksi. Näin voidaan kuvata kattavasti ja laajasti kerättyä aineistoa.¹³¹

Haastattelujen pienen lukumäärän vuoksi kerätyn aineiston tarkempi analysointi ei ollut tarkoituksenmukaista. Haastattelussa kerättyä aineistoa käytettiin teema-alueittain valikoivan litteroinnin jälkeen lähteenä raporttiosan tietoperustaan sekä tuotokseen. Aineistoa ei lähdetty erikseen tyypittelemään tai teemoittelemaan.

6.5 Konsultointi

Konsultaatio on vapaamuotoinen tapa kerätä tietoa ja konsultaatio sopii hyvin faktatietojen tarkastamiseen tarkkaan valituilta henkilöiltä. Konsultaatio voi olla riittävä aineistonkeruutapa haastattelun sijasta.¹³²

Opinnäytettä tehdessäni punnitsin mahdollisuutta tehdä myös sähköpostihaastattelua. Sähköpostihaastattelu on temahaastattelun sovellettu muoto. Sähköpostihaastattelussa

¹²⁸ Eskola & Suoranta 2001, 160–161.

¹²⁹ Eskola & Suoranta 2001, 137.

¹³⁰ Eskola & Suoranta 2001, 174–175.

¹³¹ Eskola & Suoranta 2001, 181.

¹³² Vilkkä & Airaksinen 2004, 64.

lähetetään haastateltavalle teemat eli kysymykset sähköpostin välityksellä. Haastateltava vastaa näihin kysymyksiin vapaamuotoisella tekstillä. Jotta sähköpostin välityksellä tehty viestien vaihto on haastattelua, pitää sillä saada aikaan vuorovaikutusta. Tämä tarkoittaa sitä, että monilla sähköposteilla tulee tehdä syventäviä ja tarkentavia kysymyksiä.¹³³

Sähköpostihaastattelun vaatiman ajan vuoksi päädyin tekemään konsultointia aineiston keräämiseksi. Sähköpostitse Liikenneturvaan lähettämäni haastattelupyyntöön vastasi yksi heidän koulutusohjaajansa. Viestissä hän vastasi lähettämiini kysymyksiin ja linkkasi Liikenneturvan julkaisemia mopoihin liittyviä videoita. Hän myös totesi, että Liikenneturvalla ei ole kaikkiin esittämiini kysymyksiin vastausta. Tämän takia en hänen ehdotuksestaan huolimatta käynyt haastattelemassa ketään Liikenneturvasta, vaan tyydyin konsultointiin.

Konsultoinnin avulla saatua tietoa ei suoraan käytetty opinnäytteen raporttiosaan. Saatua tietoa käytettiin opinnäytteen tuotoksen sisällön ideointiin ja muotoiluun.

¹³³ Kananen 2015, 86.

7 TIETOPAKETTI

Opinnäytteen raporttiosan perään voidaan liittää opinnäytteen tuotos. Tuotos on oma itsenäinen osa opinnäytettä. Se ei ole osa raporttia.¹³⁴ Tämän opinnäytteen tuotos on raporttiosan liitteenä (liite 2). Näin opinnäytteen tuotos on helposti saatavilla sekä sen toteuttamisen prosessia voi helposti arvioida tästä kirjallisesta raportista.

Tämän opinnäytteen tuotos on tietopaketti mopoikään tulevan nuoren huoltajille mopojen virityksistä, viritysten tunnistamisesta ja seuraamuksista. Tuotos ei ole poliisin virallinen opas. Se on tehty opinnäytetyönä Poliisiammattikorkeakoulussa. Opasta voi hyödyntää omalla vastuullaan eikä sitä pidä pitää absoluuttisena totuutena. Tuotos ei ole salassa pidettävä.

7.1 Toteuttaminen

Tämän opinnäytteen aihe ja samalla tuotos muutti muotoaan opinnäyteprosessin edetessä. Alkuperäinen idea oli tehdä kuvallinen tuotos poliisin käyttöön kaksipyöräisten mopojen virityksistä ja valvonnasta. Opinnäyteprosessin aikana huomasin Poliisiammattikorkeakoulun opiskelijan Tero Salosen tehneen vuonna 2019 (AMK) -tutkinnon opinnäytetyönä *Poliisin opas mopojen ja moottoripyörien rakenteen ja varusteiden valvontaan*. Tämän takia opinnäytteeni aihe ja tuotos muotoutuivat nykyisen kaltaisiksi.

Aihealue haluttiin pitää edelleen kaksipyöräisissä mopoissa jo opinnäytettä varten tehdyn tiedonhaun vuoksi. Aihetta mietittiin ja päädyttiin nykyiseen sen mahdollisen ennalta estävän vaikutuksen ansiosta. Jo aikaisemmin kerättyä tietoperustaa voitiin käyttää myös muuttuneen tavoitteen kanssa. Tämä resurssien hyötykäyttö mahdollisti opinnäytteen valmistumisen järkevässä aikataulussa.

Tuotos tehtiin mopoikään tulevien nuorten huoltajille. Tuotoksen kieli, ulkoasu ja tyyli tehtiin tarkoituksella yksinkertaiseksi, mutta perusteelliseksi, jotta kuka tahansa voisi ymmärtää ja tunnistaa mopojen virityksiä. Tuotoksesta tehtiin mahdollisimman helposti lähestyttävä, mutta informatiivinen. Tuotokseen kerättiin tiiviiseen pakettiin tietoa itse mopoista, polttomoottorin toiminnasta ja virittämisestä sekä virittämisen seuraamuksista.

¹³⁴ Salonen 2013, 25.

Tuotoksella haluttiin korostaa viritysten mahdollisia seuraamuksia, minkä kautta haluttiin herättää huoltajien ajatuksia koskien heidän huollettaviensa mopoja.

Tuotoksen fontteja ja fonttikokoja vertailtiin ja näistä valittiin mahdollisimman selkeät kokonaisuudet. Tuotoksessa olevilla kuvilla ja väreillä haluttiin elävöittää lukukokemusta. Tuotoksen tausta jätettiin valkoiseksi luettavuuden ja mahdollisen tulostuksen takia.

Tuotos toteutettiin käyttäen Word -ohjelmaa. Tuotosta hahmoteltiin tehtäväksi pysty- ja vaakamalleilla. Vaakamalliin päädyttiin sen yhteen sivuun mahtuvan suuremman tietomäärän takia. Näin tuotos pystyttiin pitämään lyhyempänä.

Tuotoksessa olevat kuvat valikoitiin selkeyden ja halutun tarkoituksen perusteella. Tuotoksessa olevien virityksen mahdollistavien osien kuvat lisättiin helpottamaan viritysten tunnistamista. Tuotoksen teossa haasteena oli tiedon tiivistäminen mahdollisimman ymmärrettävään ja hyödynnettävään muotoon mahdollisimman pienellä väärintulkinnan mahdollisuudella.

7.2 Testaaminen

Opinnäytteen tuotos käytiin henkilökohtaisesti esittelemässä sen kohderyhmään kuuluville huoltajille. Heille kerrottiin opinnäytteen lähtökohdat ja tavoite, jotta he pystyivät ymmärtämään tuotoksen tarkoituksen. Heille esiteltiin sen hetkinen tuotos ja heiltä kysyttiin käyttäjäpalautetta tuotoksesta.

Huoltajien palautteen perusteella tuotokseen lisättiin yleisiä neuvoja, koska niitä koettiin useimpien huoltajien tarvitsevan. Ajatuksena oli tarjota neuvoja huoltajalle, joka ei tiedä mitään kaksipyöräisistä mopoista. Tuotokseen lisättiin keinoja, miten huoltaja voi todeta, onko mopo viritetty vai ei. Käyttäjäpalautteen perusteella tuotokseen lisättiin myös kuvia viritysten tunnistamisen helpottamiseksi.

7.3 Jakelu

Opinnäytteen valmistumisen jälkeen siinä tehtyä tuotosta voidaan jakaa sen kohdeyleisölle yläkoulujen vanhempainilloissa tai koulujen käytössä olevien tiedonsiirtokanavien avulla suoraan huoltajille. Tietopaketin voi halutessaan myös tulostaa.

7.4 Arviointi

Mielestäni tuotoksella päästiin sen laatimisen aikana asetettuun tavoitteeseen. Tuotosta jakamalla voidaan se saada kohderyhmälle tiedoksi ja hyötykäyttöön. Tuotos on selkeä kokonaisuus, jossa on nostettu esille tärkeitä huomioita ja kerrottu asioista, joista nuorta kannattaa muistuttaa.

Tuotos toivottavasti herättää nuorten huoltajia pohtimaan huollettaviensa mopoja ja niiden käyttöä. Sen avulla mopoista ymmärtämätönkin henkilö voi ymmärtää mopon virityksen perusperiaatteet ja puuttua niihin.

8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Mopon virittäminen ja tämän jälkeen tieliikenteessä käyttäminen on rikos. Rikosoikeuden periaatteiden mukaisesti rikokseen syyllistyneelle määrätään rangaistus.

Opinnäytteellä lähdettiin toteuttamaan tietopakettia mopoikään tulevien nuorten huoltajille mopoista ja niiden virittämisestä sekä viritysten seuraamuksista. Tietopaketin avulla tavoitteena oli nostaa huoltajien tuntemusta mopoista sekä niiden tekniikasta. Tekniikan ja viritysten tunnistamisen kautta voidaan olettaa huoltajien pystyvän nykyistä paremmin puuttumaan nuorten tekemiin mopojen virityksiin.

Parhaimmassa tapauksessa huoltajien osaamisen nostamisella voidaan yrittää estää mopojen virityksiä sekä vähentää tämän kautta nuorten loukkaantumisen ja kuoleman riskiä liikenteessä. Liikenneonnettomuuksien ja -kuolemien vähentyminen on yhteiskunnallisesti arvokasta. Ennaltaehkäiseminen on tehokas keino myös poliisin näkökulmasta. Ennaltaehkäiseminen on kannattavaa pitkällä tähtäimellä sekä taloudellisesta että resurssinäkökulmasta.

Mopon tekniikka mahdollistaa sen virittämisen monin eri tavoin: polttomoottoriin voidaan tehdä muutoksia, poistaa tai ohittaa valmistajan kuristuksia tai muuttaa voimansiirron välityksiä. Näiden viritysten tunnistaminen voi olla haastavaa. Virityksiä voidaan tunnistaa ulkoisesti tai mopon tekniikkaa purkamalla. Jos moposta on vaihdettu osia alkuperäisten tilalle, on vaihdettujen osien tunnistaminen helpompaa.

Viritysten tunnistuskeinoja olisi voinut kuvailla raporttiosassa laajemminkin, mutta ne kaikki perustuvat tapoihin tehdä virityksiä. Viritystavoista voidaan päätellä myös viritysten tunnistustapoja.

Tieliikenteessä käytetyn ajoneuvon kuljettaja on vastuussa sen kunnosta, rekisteröinnistä ja katsastuksesta yhdessä sen omistajan ja haltijan kanssa. Virittämisestä aiheutuu monenlaisia seuraamuksia sakkojen, ajokiellon, valvontakatsastuksen, verojen ja vakuutusmaksujen kautta.

Lastensuojelulain mukainen vastuu nuoresta on vanhemmilla tai huoltajilla. Heillä on myös vastuu nuoren hyvinvoinnista ja kehityksestä. Huoltajien vastuusta huolimatta

varmasti osa nuorten huoltajista maksaa nuoren puolesta sakot ja muut seuraamukset viritetystä moposta.

Mopojen turvallisuustilanne on parantunut roimasti viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana. Mopoilla tapahtuneet liikennekuolemat ovat laskeneet lähes kolmanneksen viimeisen kymmenen vuoden aikana ja loukkaantuneiden määrä pudonnut alle puoleen vastaavana aikana.¹³⁵ Silti mopojen liikenneturvallisuudessa on vielä paljon parannettavaa.

Nuorten mopoilijoiden kohdalla ainoa ongelma eivät ole mopojen viritykset, vaan viritysten kautta nousevat tilannenopeudet. Nuorten liikenneosaamisen muodostuminen on vasta alkutaipaleellaan ja heidän näyttämisenhalunsa on korkea. Yleisesti nuoret käyttäytyvät riskialttiimmin liikenteessä kuin enemmän elämäkokemusta omaavat.

Nuoren mopon virittämisestä haaveilevan tilanne on ihanteellinen. Internet mahdollistaa virityksiin liittyvän tiedon helpon saatavuuden sekä verkkokaupat viritysosien toimitukset parhaimmillaan kotiovelle asti.

Mopoja voidaan virittää ja viritetään monilla eri tavoilla. Mopojen virittämisen estäminen kokonaisuudessaan on mahdotonta. Mopo on osalle nuorisosta suuri askel kohti itsenäisyyttä ja osa heidän identiteettiään. Mopojen virittäminen ja niillä ajaminen sekä puuhastelu on merkittävä osa nuorten vapaa-ajan viettoa. Ihmisen keksimän ja toteuttaman rajoituksen voi aina kiertää toinen ihminen nähdessään tarpeeksi vaivaa sen eteen.

Mopojen valvontaa lisäämällä voitaisiin virittämiseen puuttua. Nuorille pitää opettaa, heidän olevan 15 vuotta täyttäneinä vastuussa omista teoistaan. He ovat osa yhteisillä säännöillä toimivaa tieliikennettä eivätkä nuoret voi käyttäytyä sen osana, miten itse haluavat.

Omalla kohdallani tämän opinnäytetyön tekeminen ja koko opinnäyteprosessi olivat elämäni ensimmäiset kosketukset tieteellisen tutkimuksen metodeihin ja käytäntöihin. Tämä loi omat haasteensa opinnäytteen toteuttamiseen sekä tietoperustan keräämiseen. Jälkikäteen arvioin mahdollisen seuraavan tutkimuksen tekemisen olevan luontevampaa, ja ymmärtäisin paremmin, mihin voimavarani kannattaisi suunnata.

¹³⁵ Liikenne- ja viestintäministeriö 2018b, 19.

Raporttiosan kirjoittamisen aikana huomasin kerääväni aivan liikaa tietoa, joka ei lopulliseen työhön päätynyt. Kirjoittaminen ja tiedonhaku veivät mukanaan ja aineistoa kertyi runsaasti. Rajasin monia kokonaisuuksia pois lopullisesta työstä, mutta käytin niiden perimmäisen idean siementä tuotoksen muotoilussa. Myös aikataululliset ongelmat työharjoittelun, koulun ja yksityiselämän välillä loivat omat haasteensa.

Mopoihin liittyvän kirjallisuuden löytäminen oli haastavaa. Mopoista on esimerkiksi autoihin verrattuna vähän kirjallisuutta. Ulkomaisen kirjallisuuden etsiminen ei auttanut asiaa, koska löytämäni teokset eivät käsitelleet etsimiäni aihealueita.

Opinnäytteen lainsäädäntöpohja kirjoitettiin opinnäytteen tekoaikaan voimassaolleen lainsäädännön pohjalta. Tieliikenteenlainsäädännön kokonaisuudistus on suuri muutos, mitä raporttiosassa olisi voinut käsitellä tarkemminkin. Aika näyttää, miten lakimuutokset täyttävät hallituksen asettamat tavoitteet. Muutosten vaikutusta liikenneturvallisuuteen ja liikennevirhemaksujen käytännön tasolla toimista hallintomenettelyn mukaisten muutosreittien avulla voidaan arvioida myöhemmin.

Tulevaisuudessa ilmastonmuutos ja sen hillitsemisyityksistä johtuvat päättäjien tekemät päätökset muokkaavat ihmisten tapoja liikkua maailmanlaajuisesti. Polttomoottorit ja niistä syntyvät päästöt joutuvat nykyistekin tarkemman valvonnan ja sääntelyn alle. Tämä näkyy myös mopojen tulevaisuudessa. Jo nyt saatavilla olevat sähkömopot voivat yleistyä ja luoda uudenlaisia haasteita liikenneturvallisuudelle.

Muutoksen tarve liikenteessä on vääjäämätön. Myös liikenteen mahdollinen automaatio tai osittainen automaatio parantavat liikenneturvallisuutta, mutta samalla aiheuttavat omat haasteensa poliisille sekä muille viranomaisille. Oikeusjärjestelmää ja poliisia ajatellen automaation vääjäämätön pettäminen ja onnettomuuteen ajautuminen luovat omat oikeudelliset haasteensa.

8.1 Tiedonhankinta ja analyysi

Opinnäytteen tietoperustaa kerättiin laadullisen tutkimuksen puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Haastattelu toteutettiin puhelinhaastatteluna. Tämä mahdollisti sen aikatauluihin sopivan ja joulun läheisen toteutumisen.

Haastattelusta saatiin juuri sitä aineistoa, mitä sillä tavoiteltiin. Haastateltavan valinta kohdistui henkilöön, jolla oli halutunlaista osaamista mopoista. Haastateltava valittiin hänen koulutustaustansa perusteella. Hänellä voitiin olettaa olevan tietoa mopojen tekniikasta sekä niiden virityksistä myös työnsä kautta.

Haastattelun sopimisesta konsultaatioksi muuttuneen sähköpostiviestien vaihdon avulla saatiin tietoa tuotosta varten. Molemmat sekä haastateltava että konsulttoija tarjosivat jatkoapua omilta tahoiltaan, mikäli minulla olisi ollut siihen tarvetta. Haastatteluja olisi voinut tehdä enemmän, mutta haluttua tietoa saatiin jo toteutuneessa haastattelussa.

Tietoa kerättiin myös kirjallisuudesta ja lainsäädännöstä. Tietoperusta haluttiin kerätä kattavaksi, jotta tuotoksen tietoja voidaan haluttaessa tarkastaa ja syventää opinnäytteen raporttiosalla. Tietyiltä osin tietoperusta on turhankin yksityiskohtaista.

8.2 Luotettavuus ja eettisyys

Toiminnallisen opinnäytteen luotettavuutta on vaikea arvioida. Sitä tulee arvioida käytettyjen menetelmien avulla.¹³⁶ Perinteisesti opinnäytteen luotettavuutta tulee arvioida reliabiliteetin ja validiteetin kautta. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen tulosten olevan pysyviä eivätkä sattumaa. Tämä pysyvyys tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta ja päätymistä samoihin tutkimustuloksiin. Validiteetti tarkoittaa arviointia siitä, että tutkittiinko oikeita asioita.¹³⁷

Opinnäytettä tehdessä otettiin huomioon tieteellisen tutkimuksen eettiset periaatteet sekä hyvän tutkimuksen periaatteet. Raporttiosan tietoperusta on koottu kirjallisuudesta merkiten tarkasti lähdetiedot viitemerkinnoin. Tietoa ei ole plagioitu vaan sitä on kerätty lähdeaineistoa käyttäen ja lähdeluetteloon merkiten.

Raporttiosan aihekokonaisuudet on pyritty jakamaan selkeisiin kokonaisuuksiin omien otsikoidensa tai alaotsikoidensa alle. Näin on pyritty jäsentämään kokonaisuus palvelemaan raporttiosan lukijaa. Metatekstien käytöllä lukujen alussa on pyritty helpottamaan raporttiosan lukukokemusta.

¹³⁶ Kananen 2015, 111.

¹³⁷ Kananen 2015, 112.

Hyvin tehty ja ennalta suunniteltu haastattelurunko lisää teemahaastattelun luotettavuutta. Haastattelun aikana voitiin esittää lisäkysymyksiä ja syventää haastattelusta saatua tietoa. Haastattelun perimmäinen tavoite oli kerätä tietoa mopoista sekä niiden virittämisestä tekniikan kautta ja näiden viritysten tunnistuskeinoista. Sain haastattelun avulla paljon kirjoittamatonta tietoa mopojen erilaisiin virityskeinoihin liittyen. Haastattelijan kokemus alastaan sekä hänen työskentelynsä isossa tunnetussa katsastusyriyksessä lisää hänen tietämyksensä luotettavuutta.

Opinnäytettä varten tehdyn puolistrukturoiduin teemahaastattelun runko on opinnäytteen raporttiosan liitteenä (liite 1). Liitteeksi liittämisen avulla pyritään varmistamaan tutkimuksen luotettavuutta dokumentaation ja toistettavuuden osalta. Teemahaastattelurungon avulla voidaan haastattelu halutessaan toistaa samankaltaisella lopputuloksella.

Haastattelun toteuttaminen puhelinhaastatteluna ei ole ongelmattonta. Puhelinhaastattelusta puuttuvat ihmisten väliset sanattoman viestinnän keinot. Puhelinhaastattelussa ei voida olla ikinä täysin varmoja, kuka puhelun toisessa päässä on.

Haastattelun äänitteelle tehty teemoittain valikoiva litterointi tehtiin samana päivänä haastattelun jälkeen. Tämä helpotti itse litterointiprosessia ja varmisti haastattelun vaiheiden olevan tuoreessa muistissa.

Opinnäytteen tietoperustaa kerätessä ongelmana oli lähteiden luotettavuus. Mopon tekniikan esittely perustuu pääosin yhden suomalaisen kirjoittajan teoksiin, minkä voidaan ajatella laskevan opinnäytteen luotettavuutta. Internetistä löytyy mopoihin ja niiden viritykseen liittyen todella paljon tietoa eri lähteistä. Näiden lähteiden luotettavuus on kyseenalainen, koska monet niistä ovat yksittäisen ihmisen itse kokeilemia keinoja tai itse keksityllä terminologialla kirjoitettua opastusta.

8.3 Jatkotutkimusaiheet

Virityksiin liittyen jatkotutkimukselle on tarvetta kevyiden nelipyörien ja kolmipyörien osalta. Näiden ajoneuvoluokkien viritysten tunnistamisesta olisi hyötyä huoltajille, poliisille ja muille viranomaisille. Tässä opinnäytteessä määritellyn polttomoottorin toiminnan kuvausta voidaan käyttää hyödyksi muissa tutkimuksissa.

Aina uudistuva lainsäädäntö aiheuttaa tarpeen mopojen viritysten seuraamuksien uudelleen määrittelyyn. Myös muuttuneen lainsäädännön hyödyllisyyttä ja tehokkuutta voidaan aina tutkia.

Tieliikenteenlainsäädännön kokonaisuudistuksen myötä sen aiheuttamia muutoksia tulee tutkia. Muutosten toteutumista lainsäätäjän tarkoittamalla tavalla tulee tarkastella sekä tutkia, mihin muutokset ovat johtaneet.

LÄHTEET

A-Katsastus 2019 Luettavissa: <https://www.a-katsastus.com/konserni-lyhyesti>. Luettu: 15.12.2019.

Eskola, Jari & Suoranta, Juha 2001: Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 5. painos. Jyväskylä: Vastapaino.

Euroopan komissio 2011: VALKOINEN KIRJA Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma – Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää /* KOM/2011/0144 lopull. */. Luettavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=celex%3A52011DC0144>. Luettu: 20.11.2019.

Euroopan parlamentti ja Euroopan neuvosto 2013: Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) n:o 168/2013, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyöräisten hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta. Luettavissa: <https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/22b190d5-6c62-423a-bab1-9a2c20f14a/language-fi>. Luettu: 25.11.2019.

Hakala, Juha T. 2004: Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. 2. painos Helsinki: Gaudeamus.

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

Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena 2008: Tutkimushaastattelu, Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.

Kananen, Jorma 2015: Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas: miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Keinänen, Henriikka 2019: Nuorten riskialttius liikenteessä. Poliisiammattikorkeakoulu. AMK-opinnäytetyö.

Kettunen, Sami 2003: Onnistu projektissa. Helsinki: WSOY.

Lento, Janne 2015: Mopon nopeudenmittausdynamometri, suunnitelma. Mikkelin ammattikorkeakoulu. AMK-opinnäytetyö.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2018a. Tiedote. Luettavissa: <https://www.lvm.fi/-/viestintavirasto-ja-trafi-yhdistyvat-liikenne-ja-viestintavirastoksi-liikennevirastosta-tulee-vaylavirasto-987823>. Luettu: 21.11.2019.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2018b. Julkaisu. Mopo- ja moottoripyörästrategia 2025. Luettavissa:

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161131/LVM_11_2018_Mopo-ja_moottoripyorastrategia_2025.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu: 7.12.2019.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019. Luettavissa: <https://ajokortti-info.fi/ajokortin-hankkiminen/ajokorttilupa>. Luettu: 27.11.2019.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019. Luettavissa: https://www.liikennefakta.fi/ymparisto/mopot_moottoripyorat_ja_mopoautot/ajoneuvomaa_rat. Luettu: 21.11.2019.

Liikenneturva 2012. Liikenneturva nuorisotutkimus 2013. Luettavissa: https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tutkimukset/liikenneturvan_nuorisotutkimus_2013_netti.pdf. Luettu: 15.12.2019.

Liikenneturva 2019. Tilastokatsaus. Luettavissa: https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tilastokatsaukset/tilastokatsaus_nuoret.pdf. Luettu: 12.12.2019.

Liikenteen turvallisuusvirasto 2010: Nuoret ja mopoilu – interventio. Tutkimus nuorten mopoilutottumuksista ja intervention onnistumisesta. Luettavissa: https://arkisto.trafi.fi/filebank/a/1322215719/d32a03e72adf8c249d6f0ac72cf4a653/1663-Nuoret_ja_mopoilu_-_interventio__Trafin_julkaisuja_62010.pdf. Luettu: 10.12.2019.

Liikkanen, Lassi A 2019: Business model canvas suomeksi auttaa alkuun liiketoimintasuunnittelussa. Artikkel. Luettavissa: <https://qvik.com/news/business-model-canvas-suomeksi/>. Luettu: 19.11.2019.

Lindemann, Mark 2014: Cycle World Suuri moottoripyöräilijän käsikirja - 291 olennaista taitoa. Suomentaja: Niemi, Marko. Helsinki: Readme.fi.

Mauno, Esko & Paaso, Mikko 2002: Moottoripyöräkirja. Helsinki: Alfamer Kustannus Oy.

Mauno, Esko 1993: Virittäjän käsikirja 4 – kaksitahtimoottorit. Helsinki: Alfamer Oy.

Mauno, Esko 2005: Virittäjän käsikirja 1 – nelitahtimoottorit. 5. painos. Helsinki: Alfamer Oy.

Mauno, Esko 2006: Mopot – korjausopas – kaikki merkit ja mallit vuodesta 1982 alkaen. Helsinki: Alfamer kustannus Oy.

Mauno, Esko 2012: Skootterimopot – korjausopas. Helsinki: Alfamer Oy.

Oikeusministeriö 2019: Ulosotto. Luettavissa: <https://oikeus.fi/ulosotto/fi/index/ulosotto.html>. Luettu: 3.1.2020.

Osterwalder, Alexander & Pigneur, Yves 2010: Business Model Generation. New Jersey, Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. Luettavissa: [http://alvarestech.com/temp/PDP2011/pdf/Business%20Model%20Generation%20\(1\).pdf](http://alvarestech.com/temp/PDP2011/pdf/Business%20Model%20Generation%20(1).pdf) Luettu: 19.11.2019.

Poliisihallitus 2019a: Mopon, kolmipyöräisen mopon ja kevyen nelipyörän rakenteellisen nopeuden valvonta ja valvontaan kuuluvat hallinnolliset turvaamistoimet. Sisäinen lähde. POL-2018-40838.

Poliisihallitus 2019b: Käsikirja rangaistusten määräämiseksi sakon ja rikesakon määräämisestä annetun lain mukaisessa sakkomenettelyssä. Osa 1 yleinen osa. Käsikirja. Sisäinen lähde. POL-2019-13145.

Salonen, Kari 2013: Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Luettavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>. Luettu: 15.11.2019.

Salonen, Tero 2019: Poliisin opas mopojen ja moottoripyörien rakenteen ja varusteiden valvontaan. Poliisiammattikorkeakoulu. AMK-opinnäytetyö.

Toikko, Timo & Rantanen, Teemu 2009: Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. 3. korjattu painos. Tampere: Tampereen yliopistopaino.

Toivanen, Ari 2019: A-Katsastuksen katsastaja, Puhelinhaastattelu 23.12.2019.

Traficom 2019: Viritetyn mopon ja kevyen nelipyörän autovero. Luettavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/viritetyn-mopon-ja-kevyen-nelipyoran-autovero>. Luettu: 24.11.2019.

Vilka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2004: Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vuorenpää, Joonas 2013: Prätäkämies - moottoripyörät menopeleinä ja intohimona. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

LIITE 1. Teemahaastattelurunko

1. Taustatietoa

Työnantaja, ammatti, tausta

2. Valvontakatsastus

Milloin mopo määrätään valvontakatsastukseen?

Miten prosessi toimii käytännössä?

Kuinka paljon poliisi määrää mopoja valvontakatsastukseen?

3. Mopotyytit

Minkälaisia mopotyyppisiä on olemassa?

Miten nämä eroavat toisistaan?

4. Kuristukset

Minkälaisia kuristuksia mopoissa on?

Miten nämä eroavat eri mopotyypeissä?

Minkälainen vaikutus niiden poistolla on mopoon?

5. Viritykset

Minkälaisia virityksiä mopoissa on?

Minkälaisia keinoja on tunnistaa näitä virityksiä?

Miten viritykset vaikuttavat mopoon?

6. Tunnistaminen

Miten mopoiässä olevan nuoren huoltaja voi tunnistaa virityksiä?

Asuuko kotonasi tuleva virittäjä?

TIETOPAKETTI KAKSIPYÖRÄISTEN MOPOJEN VIRITYKSISTÄ JA VIRITYSTEN SEURAAMUKSISTA HUOLTAJILLE

Mopon tekniset vaatimukset

- suurin sallittu sylinterin tilavuus $\leq 50 \text{ cm}^3$
- suurin rakenteellinen nopeus $\leq 45 \text{ km/h}$
- suurin jatkuva nettoteho $\leq 4 \text{ kW}$

Mopolla ajamiseen vaaditaan

- 15 vuoden ikä
- teoria- ja ajo-opetusta
- AM/120-luokan ajokortti
- hyväksytty suojakypärä asianmukaisesti kiinnitettynä
- liikennevakuutus



Liikenneturvan
nuorisotutkimuksen
mukaan v. 2013 noin joka
kolmas mopo oli viritetty.

Mopon tekniikka

Polttomoottori

Jotta voi ymmärtää mopojen virityksiä tulee ymmärtää polttomoottorin toiminnan perusteet.

Polttomoottorin tehtävänä on muuttaa nestemäisen polttoaineen sisältämää kemiallista energiaa mekaaniseksi työksi eli liikkeeksi. Polttoaine ei yksinään pala, vaan polttoaineeseen sekoittuu happea. Tehokkaaseen palamiseen ja tehon tuottamiseen tarvitaan oikea polttoaineen ja hapen suhde.

Mopoissa on **yksisylinterinen moottori** yksinkertaisuuden, edullisuuden ja helppohuoltoisuuden vuoksi.

Kaksi- ja nelitahti kertovat kuinka monta kertaa moottorissa olevat männät liikkuvat ylös tai alas yhden kokonaisen työkierron aikana.

Kaksitahtisen moottorin työkierto koostuu työtahdistista ja huuhteluvaiheesta. Moottorin työkierto tapahtuu jokaisella kampiakselin kierroksella.

Nelitahtisen moottorin työkierto koostuu imu-, puristus-, työ- ja poistotahdeista. Työkierto tapahtuu kahden kampiakselin kierroksen aikana.

Vastuu

Nuoren vanhemmilla tai huoltajilla on lastensuojelulain mukaan vastuu lapsen hyvinvoinnista. Heillä on myös vastuu nuoren tasapainoisen kehityksen ja hyvinvoinnin turvaamisesta.

Ajoneuvolain mukaisesti liikenteessä käytetyn ajoneuvon liikennekelpoisuudesta, rekisteröinnistä ja katsastuksesta vastaa ajoneuvon **omistaja** tai rekisteriin merkitty **haltija** sekä ajoneuvon **kuljettaja**.

Virittäminen

Virittämisellä pyritään kasvattamaan moottorin tuottamaa tehoa, jonka avulla mopo saadaan kulkemaan suurempaa nopeutta.

Erlaisia tapoja virittää on useita. Monilla niistä pyritään moottorin hyötysuhdetta parantamalla tai polttoaineilmaseoksen määrää lisäämällä kasvattamaan moottorin tehoa.

Kaksi- ja nelitahtimoottoreiden viritykset eroavat joiltain osin toisistaan niiden toimintaperiaate-erojen vuoksi.

Ulkoiset muutokset

- pakoputkiston paisuntakammion, äänenvaimentimen tai koko pakoputkiston muutokset
- ilmanoton muutokset, ilmanpuhdistimen vaihto
- välityssuhteiden muuttaminen, joko renkaiden kokoa tai ketjullisen mopon rattaita muuttamalla

Sisäiset muutokset

- kaasuttimen tai kaasuttimen osien vaihto
- sylinterin kasvattaminen vaihtamalla tai poraamalla
- moottorin kanavien muokkaaminen
- nelitahtimoottorin nokka-akselin vaihtaminen tai sylinterikannen muokkaaminen

Kuristukset

Mopoissa on valmistajan asentamia kuristuksia, joilla sen teho, nopeus, ääni ja päästöt on asetettu lain rajoihin.

Kuristuksia on olemassa mekaanisia sekä elektronisia. Mekaaniset kuristukset rajoittavat polttoaineensyöttöä tai pakokaasujen virtausta. Useissa skoottereissa variaattorin liikettä on rajoitettu nopeuden laskemiseksi. Elektronisia rajoittimia voidaan vaihtaa rajoittamattomiin.

Keinoja tunnistaa viritetty mopo

Viritysten tunnistaminen voi olla haastavaa.

- koeajo unohtamatta koeajajan omia suojarusteita ja ajokorttivaatimuksia
- mopon ääni voi kertoa sen virittämisestä
- alkuperäisten osien tarkastaminen mopon valmistajalta tai maahantuojalta
- vaihdettujen tai muutettujen osien tunnistaminen
- tehtyjen muutosten aiheuttamat jäljet, esimerkiksi ylimääräiset hitsausseamat
- mopon viritysten tarkastusta voivat tarjota mopohuollot ja katsastusliikkeet

Ajoneuvoluokan muuttuminen

Yhdenkin mopon teknisen vaatimuksen ylittyessä mopon katsotaan muuttuvan pienitehoiseksi moottoripyöräksi.

Rakenteellisen nopeuden osalta ajoneuvoluokan muutos katsotaan tapahtuneen, kun mopon nopeus ylittää 65 km/h.

Ajoneuvoluokan muuttuminen vaikuttaa vaadittavaan ajokorttiin ja ajoneuvoa koskeviin vaatimuksiin.

Virityksiä mahdollistavia osia



Kaksitahtisen mopon virityspakoputki, -
paisuntakammio ja -äänenvaimennin



Sähköinen kierrosrajoitin



Vaihtoehtoinen ilmansuodatin



Sylinteri, joka on tieliikennekäyttöön sallittua 50
cm³ suurempi



Eturatas



Nelitahtisen mopon viritysnokka-akseli

Virittämisen seuraamukset

Kuljettajaan kohdistuvat seuraamukset

Ajo-oikeus

Mopon kuljettaminen vaatii AM/120-luokan ajokortin. Mopauto ja muut kevyet nelipyörät vaativat AM/121-luokan ajokortin.

Mikäli mopoa on viritetty niin, että sen ajoneuvoluokka muuttuu, vaatii muuttuneen ajoneuvon kuljettaminen vähintään A1-luokan ajokortin. Jos kuljettajalla ei ole A1-luokan tai suurempaa ajokorttia, syyllistyy kuljettaja rikoslain mukaiseen kulkuneuvon kuljettamiseen oikeudetta. Poliisi määrää **kuljettajan väliaikaiseen ajokieltoon**.

Ajokiellossa ajo on rikos.

Voimassa oleva ajokielto estää ajokorttiluokan korottamisen eli mahdollisen A1- tai B-kortin hankkimisen.

Sakkoseuraamuksia

Poliisi voi määrätä sakko- tai rikesakkorangaistuksia esimerkiksi mopon varustepuutteet, pienet tekniset muutokset, henkilönkuljetus ja tavarankuljetus säännöksiä rikottaessa. Sakkorangaistus voidaan määrätä tietyissä tilanteissa myös mopon omistajalle tai haltijalle.

Mopoon kohdistuvat seuraamukset

Mopon ajokielto

Poliisi määrää **mopon ajokieltoon**, mikäli sen todetaan olevan rakenteeltaan, varusteiltaan tai kunnoltaan säädettyjen tai määrättyjen vaatimusten vastainen.

Yleensä poliisi poistaa tällöin ajoneuvon rekisterikilven ja vie sen katsastustoimipaikkaan.

Ajokiellossa olevan ajoneuvon käyttö on rangaistavaa.

Valvontakatsastus

Jos poliisi huomaa mopossa vikoja tai puutteita, jotka voivat aiheuttaa ympäristöhaittaa tai turvallisuusriskin, ja katsoo mopon tarvitsevan tiellä tehtyä tarkastusta perusteellisemmän tarkastuksen, määrää poliisi mopon valvontakatsastukseen.

Valvontakatsastus tehdään ajoneuvon rakennemuutosten tai poliisin toteamien vikojen ja puutteiden tarkastamiseksi.

Poliisi määrittää valvontakatsastuksen laajuuden joko vikojen ja puutteiden tarkastuksen laajuudessa tai rekisteröintikatsastuksen laajuudessa.

Ennen katsastusta mopon tulee olla muutettuna takaisin L1e-luokan mukaiseksi ajoneuvoksi.

Veroseuraamukset

Jos mopon ajoneuvoluokka on muuttunut, sen verovelvollisuudet muuttuvat. Poliisi ilmoittaa muutoksesta Traficomille. Traficom lähettää omistajalle mopon veroihin liittyvän selvityspyynnön.

Maksettavan autoveron määrä muotoutuu vastaavan käytetyn ajoneuvon yleisen verollisen vähittäismyyntihinnan ja moottorin iskutilavuuden perusteella määräytyvän veroprosentin mukaan.

Vakuutusmaksu

Mopon ajoneuvoluokan muuttuessa rakennemuutosten takia on sen vakuuttamisvelvollisuus laiminlyöty.

Vakuuttamisvelvollisuuden laiminlyönti johtaa vakuutusmaksua vastaavaan maksuun tai laiminlyöntimaksun määräämiseen.

Vakuuttamaton ajoneuvo on myös käyttökiellossa.

Esimerkki seuraamuksista

- väliaikainen ajokielto (1-6 kuukautta)
- sakot n. 100 euroa
- autovero arvonlisäveroineen n. 300 euroa
- muutuskustannukset takaisin mopoksi
- katsastus n. 50 euroa
- korotettu liikennevakuutusmaksu

Kerrothan nuorellesi

- rikosoikeudellisen rangaistusvastuun ikärajan olevan 15 vuotta
- liikennekäyttäytymisen merkityksestä
- mopon yleisen kunnan seuraamisen ja huolenpidon/huoltamisen tärkeydestä
- nopeuden ja jarrutusmatkan kasvun suhteesta
- tilannenopeuden ja ennakoivan ajotavan merkityksestä
- poliisin pysähdysmerkin noudattamisesta poikkeuksetta
- sakkojen maksamatta jättämisen seuraamuksista – ulosotto ja jopa maksuhäiriömerkintä

Mopon hankintahetki

- ole nuoren mukana mopon ostotilanteessa
- pyydä mukaan mopoista tietävä henkilö, joka voi koeajaa mopon sen laillisuuden varmistamiseksi
- varmista mopon varusteiden vaatimusten mukaisuus

**Sallittu mopoille
Tillåtet för mopeder**

TARKISTAKAA AINAKIN NÄMÄ*

renkaat, vähintään 1,0 mm urasyvyys

toimivat jarrut

nopeusmittari

vähintään vasen peili

rekisterikilpi sille varatussa paikassa ja sen valaisin

toimiva lähivalaisin, takavalaisin, jarruvalaisin

vilkut

takaheijastin ja sivuheijastimet

äänimerkinantolaite

*** Vaadittavat varusteet vaihtelevat mopon ensimmäisen käyttöönottovuoden mukaan.**

Lisätietoa

Opinnäytteen raportista ja Liikenneturvan verkkosivuilta

Kuvat

- https://www.soliferpyorat.fi/WebRoot/vilkasfi01/Shops/2014121103/56AF/1FB0/5313/6532/5092/0A28/1010/3DE3/50r_black.jpg
- <http://www.derbi.com/mediaObject/derbi/master/models/2018/supermotard/sendax-treme-50sm/sendax-treme-50sm-3-4-8/original/sendax-treme-50sm-3-4-18.jpg>
- <https://www.moposport.fi/media/catalog/product/cache/1/image/800x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/7/171-3258b.jpg>
- https://www.mc-scatter.com/img/p/dl/thickbox_default//30-2301.jpg
- <https://www.moposport.fi/media/catalog/product/cache/1/image/480x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/E/4/E414-10.jpg>
- <https://www.moposport.fi/media/catalog/product/cache/1/image/480x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/0/100-409.jpg>
- https://www.emc24.fi/wp-content/uploads/2018/08/p4-086395_copia.jpg
- <https://www.moposport.fi/media/catalog/product/cache/1/image/480x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/C/0/C0520.jpg>
- <https://vayla.fi/tieverkko/liikennemerkit#.XiMOMMgzZPY>

