



Teemu Lindberg, Amanda Rajala, Anton Saari, Niklas Sandell, Jarno
Torniainen, Valtteri Vanhala

Tuulilasiprojekti

Kirkkaasti Turvallis

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Raportti

23.5.2022

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Projektioorganisaatio	1
3	Aikataulu ja esivalmistelu	2
4	Tarkastusmenettelyt	4
5	Käytännön työ	5
5.1	Valmistelut	5
5.2	Toteutus	5
6	Tutkimustulokset	7
6.1	Tuulilasiin kunto v. 2022	8
6.2	Havaitut vauriot v. 2022	9
6.3	Tuulilasiin vaihto- ja korjaussuositukset v. 2022	10
6.4	Tuulilasiin kunto iän mukaan v. 2022	12
6.5	Vaurion tyyppi iän mukaan v. 2022	13
6.6	Tuulilasiin kunto kilometrilukeman mukaan v. 2022	14
6.7	ADAS-järjestelmän yleisyys v.2022	15
7	Kehitysehdotukset	16
8	Yhteenveto	17
	Lähteet	18

1 Johdanto

Projektin tarkoituksena oli muistuttaa Suomen autoilijoita tuulilasin merkityksestä liikenneturvallisuudelle sekä kerätä ajankohtaista tietoa erilaisten ajoneuvojen tuulilasien kunnosta. Projekti järjestettiin osana Autoalan Keskusliiton, Saint-Gobainin, Autoliiton, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom ja Onnettomuustietoinstituutin järjestämää Kirkkaasti turvallisin -kampanjaa, joka suoritettiin yhteistyössä ABC-asemien sekä viiden muun korkeakoulun ja ammattioppilaitoksen kanssa.

Tuulilasitarkastukset suoritettiin keväällä 2022, pääsiäisviikonlopun aikana kuudella eri ABC-asemalla ympäri Suomea useiden oppilaitosten opiskelijoiden toimesta. Tarkastukset tehtiin silmämääräisesti ja tarkastuksen lopuksi tarjottiin asiakkaalle todistus tuulilasin kunnosta sekä suosituksia jatkotoimenpiteistä. Edellisvuosien mukaisesti myös tämän vuoden tavoitteena oli tarkastaa yhteensä 4000 tuulilasia eli n. 666 tuulilasia per toimipaikka.

2 Projektiorganisaatio

Tuulilasitarkastukset suorittivat Metropolian, Oulun, Turun, Lappeenrannan ammattikorkeakoulujen sekä Saimaan ja Tampereen ammattiopistojen opiskelijat.

Toimeksiantajat järjestivät oppilaitosten edustajille ohjeistusta kampanjan menettelystä sekä Saint-Gobain piti tarkastajille koulutusta ja perehdytystä

ennen kampanjan tuulilasitarkastusten alkamista, sekä jakoi kampanjan markkinointivarusteet tarkastajille.

ABC-asetat toimivat kampanjan ajan tarkastuspisteinä opiskelijoille. Asetat tarjosivat noutopöydästä lounaat ja kahvit tarkastusryhmille.

3 Aikataulu ja esivalmistelu

Projekti ajoittui keväälle vuonna 2022. Ryhmämme vastaanotettua toimeksiantajan osoittama projektitehtävä, aloitimme työskentelyn valitsemalla projektiryhmälle päällikön. Kaikkien työryhmäläisten tuli ennen ensimmäistä palaveria tutustua projektin verkkosivujen antamaan informaatioon, jotta projektin päätarkoitus tulisi heti kaikille mahdollisimman selväksi.

Ensimmäinen palaveri työryhmän kesken pidettiin helmikuun lopussa, jossa varmistuimme yhteisymmärryksestä projektin johdon osalta ja valitsimme raportoinnista vastaavan kirjurin. Varmuuden näistä tiedoista saaneena, jäimme odottamaan ohjausryhmän palaveria jatkotietojen saamiseksi.

Ohjausryhmän palaveriin 1.3 osallistui projektipäällikkö, joka keräsi palaverissa toimeksiantajan ilmoittamat projektin yksityiskohdat ja tiedotti ne muulle työryhmälle. Palaverissa ilmoitettiin käytännön osuuden aikataulut, tarkastuspisteet, tarkastuspisteiden henkiläjako, tarkistuksissa tarvittava varustus ja yleisiä toimintamenetelmiä. Lisäksi saimme suuntaa antavan tiedon toimeksiantajan projektikoulutuksen päivämäärästä.

Käytännön osuus, eli tuulilasien kuntotarkastukset ajoittuivat pääsiäisviikolle päivämäärille 14.4.–15.5. sekä 18.4. ja tarkastuksia tuli tarjota sitä haluaville kello 12:00–18:00. Tarkastuspisteinä Metropolian oppilaitoksella olivat Hämeenlinnan ABC-asema ja Lohjan ABC-asema, joihin projektiryhmän kuusi jäsentä jakautuivat tasaisesti. Tarkastuksista tuli tehdä kuvamateriaalivalvontaa mediaa ja markkinointia varten. Tarkastustuloksia tuli täyttää ennalta jaettuun

Google Forms -tiedostoon ja asiakkaalle tarkastuksesta jätettiin paperinen tosite.

Näiden tarkentavien tietojen jälkeen, koimme työryhmän kesken olevamme valmiita aloittamaan kirjallisen projektisuunnitelman. Suunnitelman tekeminen aloitettiin 7.3. Projektisuunnitelmassa käytiin läpi ja kirjattiin ylös projektin tavoitteet, projektin ositus, aikataulu, resurssit, organisaatio, työmäärä, kustannusarvio, riskit ja raportointi.

Viimeisenä asiana ennen koulutusta ja tarvittavan materiaalin jakoa, oli ohjausryhmän välipalaveri, johon osallistui projektipäällikkö. Välipalaverin tarkoituksena oli käydä läpi mahdollisia huomioita ja puutteita projektin etenemisessä, ja varmistua projektin tähänastisesta sujuvuudesta. Välipalaveri järjestettiin 6.4. Seuraavana päivänä 7.4. oli projektin koulutustilaisuus, johon osallistui kaikki projektiryhmän jäsenet ja koulutuksesta vastasi Tomasz Salamon Saint Gobainilta. Koulutuksessa työryhmälle opetettiin kaikki tarvittava tarkastusten suorittamisesta ja miten erilaisista poikkeustilanteista tuli suoriutua.

Ensimmäinen tarkastuspäivä oli torstaina 14.4. Työryhmien jäsenten tuli olla sovitulla asemalla kello 12:00 mennessä, tarvittava kalusto mukana. Kalustoon kuului projektin lippu, huomioliivit ja asiakkaille jaettavat tositteet. Ehdottoman tärkeää oli varmistua, että kaikilla oli riittävästi akkua omassa mobiililaitteessa, jotta tarkastustuloksia voitiin kirjata pilveen. Huoltoaseman pihalla tarkastuksille valittiin pääasiallinen toimintapiste, johon molemmat työryhmän puoliskot kokivat oivalliseksi mittarikentän. Tarkastuspisteen merkinä oli projektin lippu. Tarkoituksena oli lähestyä polttoainepumpuilla asioivia asiakkaita ja kohteliaasti kysyä saako heidän ajamaan ajoneuvoon suorittaa tuulilasin kuntotarkastuksen. Sama menettelytapa päti muinakin päivinä.

4 Tarkastusmenettelyt

Projektissa tarkastettiin henkilö- ja pakettiautojen tuulilasien kuntoa silmämääräisesti. Tarkastuksia suoritettiin mittarikentän läheisyydessä samalla kun asiakkaat tankkasivat ajoneuvojaan. Tarkastuksessa etsittiin tuulilasista kiven/nastaniskuja, halkeamia sekä kulumaa yleisesti. Myös pyyhkijöiden kuntoa tutkittiin ja tarvittaessa suositeltiin asiakkaille myös niiden vaihtoa.

Tarkastuksen aikana asiakkaalta kysyttiin erilaisia kysymyksiä ajoneuvoon ja tuulilasiin liittyen. Ajoneuvosta haluttiin tietää sen merkki ja malli sekä kuinka paljon kilometrejä ajoneuvolla kertyy vuodessa. Asiakkaalta kysyttiin myös, minkälaista ajoa ajoneuvolla pääsääntöisesti suoritetaan, onko se taajama, moottoritie vai maantieajoa. Tuulilasista kysyttiin, onko se alkuperäinen, korjattu tai vaihdettu jo entuudestaan.

Tarkastuksen jälkeen asiakkaalle ojennettiin pieni todistus mukaan, johon oli merkattu tuulilasissa havaitut ongelmakohdat. Todistukseen kirjattiin, minkälaista toimenpidettä tuulilasille suositeltaisiin, jos siihen on tarvetta. Lisäksi todistuksen takana oli pieni ”laastari”, jolla tuulilasista voidaan ensiavuksi paikata kiven/nastaniskuja. Asiakasta opastettiin myös suullisesti, jos tuulilasi oli huonossa kunnossa. Lähtökohtaisesti kaikki tuulilasit, joista havaittiin halkeama, suositeltiin vaihtoa. Myös näkökentässä olevat ja suuret kiveniskemät, jotka olivat suurempia kuin kahden euronkolikko suositeltiin vaihtoa. Suurempia kuin kahden euronkolikko olevat kiveniskut eivät ole enää korjattavissa. Myös pahasti esimerkiksi hiekasta kuluneille tuulilaseille suositelimme vaihtoa, koska auringonvaloa vasten ajettaessa näkyvyys on heikko ja näin ollen hyvin suuri turvallisuusriski.

5 Käytännön työ

5.1 Valmistelut

Ennen tutkimuksen käytännön toteutusta kävimme Saint-Gobain Autoverin edustajan kanssa tarkastuksen kulkua mihin tulisi kiinnittää huomiota ja kuinka asiat tulisi esitellä tutkimukseen osallistuville asiakkaille. Koulutuksesta oli tarkoitus saada yhtenäinen ja selkeä kuva siitä mihin tulisi tarkastuksissa kiinnittää huomiota ja kuinka ohjeistetaan asiakasta eteenpäin.

Koulutuksessa saatiin lisää tietoa siitä, millainen komponentti tuulilasi on nykyaikaisessa autossa. Tuulilasille on annettu paitsi uusi koria jäykistävä rooli samalla kun siihen on lisätty useita tunnistimia, sensoreita ja kameroita. Käytiin läpi näihin liittyvät huomiot kuten tutkan tai kameran kohdalle osunut kivenisku tarkoittaa lähes aina tuulilasin olevan vaihtokunnossa.

Projektiä varten oli avattu Google Forms-kysely, jonka täytimme jokaisen auton tarkastuksen yhteydessä, näin vältettiin kaksinkertainen kirjanpito, jolloin yhden tarkastajan tulisi olla siirtämässä kerättyä dataa erikseen Excel-tiedostoon. Uudella menetelmällä pääsimme seuraamaan datan muodostusta reaaliajassa sekä käyttämään tarkastajia tehokkaammin. Koulutuksen yhteydessä kävimme läpi meillä käytössä olevan materiaalin. Materiaali koostui asiakkaille jaettavasta tarkastustodistuksesta, johon merkitsimme havaitut puutteet sekä kirjasimme toimenpide suosituksen. Todistuksessa oli lisätietoa paitsi kampanjasta myös tuulilasista osana turvallista autoilua, sekä kiveniskutarra, jonka asiakas voi irrottaa ja liimata tuulilasiin tulleet kiveniskemään. Materiaalissa oli myös heijastinliivit, lippu yhteistyökumppanien logoilla sekä lipputanko.

5.2 Toteutus

Projekti toteutettiin Metropolian osalta kahdella ABC-ketjun asemalla. Lohjalla E18 varrella sekä Hämeenlinnan Tiiriön-ABC:lla. Molempiin pisteisiin jalkautui kolme tarkastajaa.

Tarkastukset ajoittuivat klo 12 pääsiäisliikenteeseen, josta ennakoitiin hieman tavallista vilkkaampaa. Perustettiin tukipisteet tankkaus kentän maastoon niin että pysyttiin poissa liikenteen tieltä mutta kuitenkin näkyvillä ja hyvin esillä. Tähän paikkaan pystytettiin myös lippu. Tarkastajat käyttivät huomioliivejä erottuakseen muusta liikenteestä ja muista asemalla asioivista. Suunnitelma oli tehdä varsinaiset tarkastukset tankkaus kentällä tankattaviin ajoneuvoihin, jotta asiakkaalle aiheutunut haitta minimoitiin ja valmiiksi auton vierellä oleva henkilö saatiin kiinnostumaan aiheesta. Satunnaisina hiljaisina hetkinä tarkastajat saattoivat myös kulkea parkkialueella ja pyytää tekemään tarkastuksia pysäköityihin ajoneuvoihin.

Autoilijoille kerrottiin aluksi lyhyesti mistä on kysymys ja mistä tarkastajat tulevat, painottamalla opiskelijaroolia pyrimme paitsi saamaan asiakkaan suhtautumaan asiaan positiivisesti sekä tuomaan esille sitä että kyse on valituksellisesta kampanjasta eikä esimerkiksi ratsiasta. Keskustelussa tuotiin esille perusteluiden kanssa, miksi kampanja on käynnissä. Kävimme läpi yhteistyö kumppanit ja painotimme ettemme ole myymässä mitään tai anna virallisia lausuntoja. Keskustelun aikana tuulilasi tarkastettiin ja tulos käytiin läpi asiakkaan kanssa, tarvittaessa asiakas sai toimintaohjeet ja tarkastus lipukkeen, jossa oli lisätietoa kampanjasta.

Ohjeistuksista oli keskusteltu koulutuksessa ja toimimme pitkälti sen mukaisesti. Korjausten kustannuksiin emme joutuneet tai halunneet erityisesti ottaa kantaa, kustannukset vaihtelevat ja esimerkiksi tuulilasin kustannus haarukka on laaja. Halusimme ehdottomasti välttää tilanteen, jossa asiakas voisi kokea tuleensa huijatuksi vain koska olisimme antaneet virheellisen kustannusarvion.

Totesimme että toiminta pareissa oli tehokasta koska asiakkaan kanssa käytävään keskusteluun ei ollut paljoa aikaa mutta siihen tuli kuitenkin keskittyä, lisäksi vilkas paikka ja runsas taustamelua vaikeutti asiaa entisestään. Suurin osa tankkaajista suhtautui kampanjaan positiivisesti ja osa jopa kysyi jatkokysymyksiä. Yllättävän harvat lopulta kieltäytyivät, joskin tähän voi

vaikuttaa se, että tarkastajat etsivät osallistujia eivätkä esittäneet asiaa aivan kaikille asemalla asioineelle.

6 Tutkimustulokset

Tarkastuksia kaikkien tarkastuspisteiden kesken saatiin tehtyä yhteensä 1630 kappaletta. Tarkastustavoitteeksi oli määritetty edellisvuosien mukaisesti 4000 autoa, jonka ajateltiin olevan erittäin optimistinen tavoite ottaen huomioon koronan vaikutuksen liikenteeseen.

Vuonna 2019 tarkastuksia tehtiin 2111, vuonna 2018 tehtiin 2323 ja vuonna 2017 tarkastuksia tehtiin 1985 kappaletta. Tämän kevään tarkastustulokset eivät olleet siis mitenkään huonot verrattuna viime vuosiin pandemiatilanteen huomioon ottaen.

Eniten tuulilaseja tarkastettiin Lohjalla (390), Oulussa (372) ja Hämeenlinnassa (323). Tampereella, Turussa ja Lappeenrannassa tuulilaseja tarkastettiin yhteensä 545 kappaletta.

Vuonna 2019 tuulilasi tarkastuksia siis suoritettiin yhteensä 2111 kappaletta ja vuonna 2022 1630. Jotta saisimme selvää, kuinka paljon muutaman vuoden aikavälillä tuulilasien yleinen kuntotaso on muuttunut, on seuraavassa kappaleessa vertailtu tämän vuoden tuulilasitarkastustuloksia vuoden 2019 tuulilasitarkastustuloksien kanssa.

Kuluneiden tuulilasien prosenttiosuus vuonna 2019 oli 11 % ja vuonna 2022 se oli täysin samat 11 %. Kiveniskemävaurioiden prosenttiosuus vuonna 2019 oli 34 % ja taas vuonna 2022 sama osuus oli 33 %. Viimeisenä haljenneiden tuulilasien prosenttiosuus kaikista tarkastetuista lasista vuonna 2019 oli 15 % ja tänä vuonna 2022 vastaava osuus 14 %. Joten sanomattakin selvää, että vuoden 2019 tulokset eivät poikkeakaan tämän vuoden tuloksien kanssa kovinkaan vahvasti. Positiivista on kunnossa olevien lasien prosenttiosuuden nousu kahdella prosentilla. Kuluneiden lasien osuuden taas voisi kuvitella jääneen

pieneksi sen takia, sillä kuluneisuutta voi olla hankala nopealla silmämääräisellä tarkastuksella todeta. Märällä kelillä lasin kulumia ei erota ja kuivalla kelillä lasi on likainen, joten kuluman havaitseminen on haastavaa. Kiveniskemien osuuden on helppo uskoa olevan toiseksi suurin, varsinkin nyt kun tarkastusten aikaan kevät on ollut nurkilla. Kevään alkuaikoina nastoja ja kiviä lentää paljon sekä tuoreita iskemiä tulee, jolloin niitä ei ole ehkä vielä keretty tarkastushetkellä korjata. Kiveniskemiä muutenkin ilmenee kaikista vaurioista helpoiten, sillä kiviä lentelee jatkuvasti maanteillä ajettaessa ja yleensä on vain ajan kysymys, milloin lentävä kivi saa vahinkoa aikaan.

6.1 Tuulilasien kunto v. 2022

Ohessa on esitetty havainnollistava ympyrädiagrammi (kuva 1) eri tuulilasien kuntoluokkien osuuksista suhteutettuna kaikkiin suoritettuihin tarkastuksiin. Turvallisuusasioiden kannalta huojentavaa on nähdä tuulilaseista selvästi suurimman osan olevan kunnossa. Suurimmat näkyvyyshaitat voisi sanoa aiheuttavan huonossa paikassa olevat halkeamat ja runsas kuluma niiden ollessa pinta-alaltaan helposti suurempia kuin kiveniskemien. Kuitenkin kiveniskut taas luovat tavallisesti hyvät olosuhteet halkeamien syntymiselle. Silti vertaamalla kiveniskemiä omaavien ja halkeamia omaavien tuulilasien osuuksia, voisi päätellä kuitenkin monien autoilijoiden korjauttavan kiveniskemät riittävän pian milloin kiveniskemä ei kerkeä leviämään.



Kuva 1. Tuulilasien kunto koko määrästä v.2022

6.2 Havaitut vauriot v. 2022

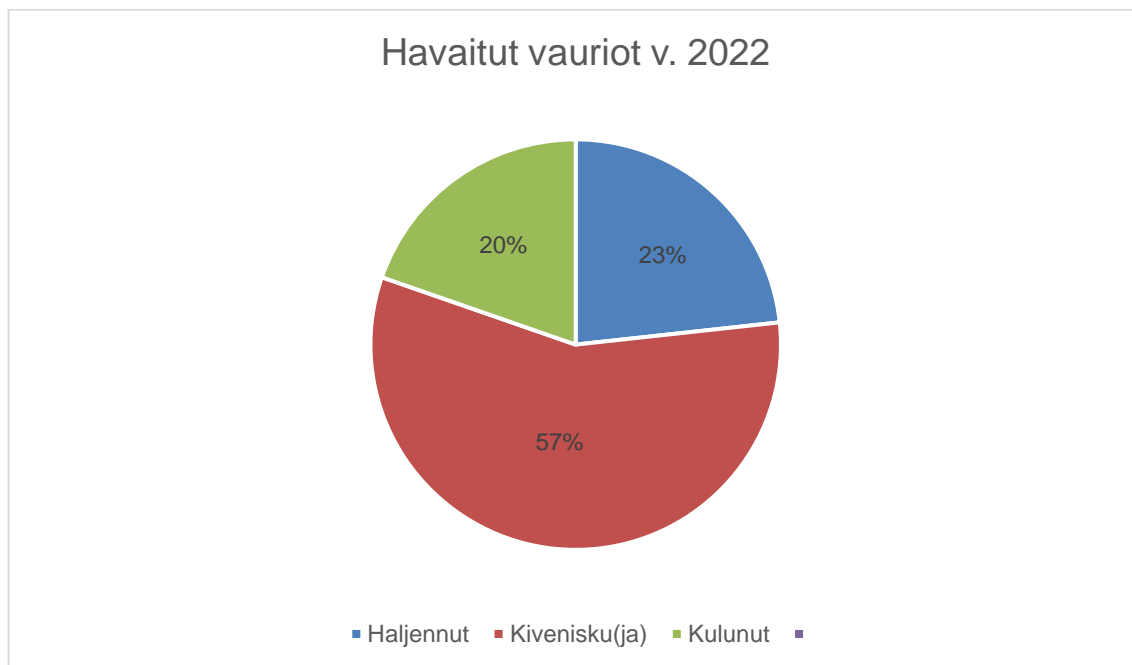
Kuvan 2 mukaisesti nähdään, että eniten ilmennyt vauriotyyppi tuulilaseissa oli kiveniskemät, kattaen 57 prosenttia tarkastetuista vaurioituneista lasista.

Toiseksi yleisin vaurio oli halkeamat, joita oli 23 prosentissa tuulilaseista.

Tarkastetuista tuulilaseista 20 prosentissa havaittiin kulumaa.

Kuluneet tuulilasit olivat haastavimpia havaita sääolosuhteiden vuoksi, kun taas kiveniskemät ja halkeamat lasissa olivat hyvin helppoja nähdä myös sateella.

Osassa ajoneuvojen tuulilaseissa oli havaittavissa useampikin vauriotyyppi, mitkä vaikuttavat prosentiosuuksiin muutaman prosentin verran.



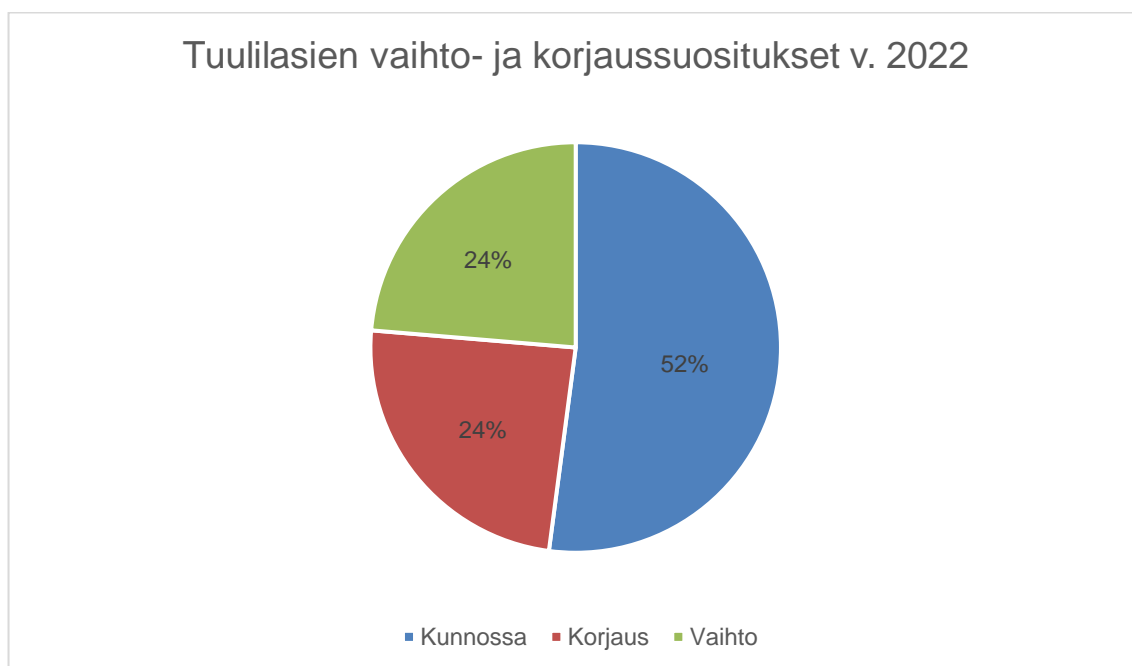
Kuva 2. Vaurioiden osuudet tuulilaseissa koko määrästä v. 2022

6.3 Tuulilasiin vaihto- ja korjaussuositukset v. 2022

Tuulilasiin kunnan perusteella autoilijoita neuvottiin tarvittaessa tuulilasiin jatkomenettelyistä kuvan 3 mukaisesti. 52 prosenttia tuulilaseista eivät vaatineet minkäänlaisia jatkotoimenpiteitä, 24 prosentille suositeltiin korjausta ja 24 prosentille lasin vaihtoa.

Tuulilasiin korjausta suositeltiin lasille, joissa oli kiveniskuja, mutta muuten hyvässä kunnossa. Lasin vaihtoa suositeltiin, jos siinä oli halkeama, useita kiveniskuja, pahasti kulunut ym. muita näkyvyyteen ja turvallisuuteen vaikuttavia vaurioita. Autoissa, joissa tuulilasia oli aikaisemmin korjattu ei kehoitettu jatkotoimenpiteisiin, jos kyseessä oli paikattu kivenisku(t).

Miten taas jatkotoimenpidesuosituksen prosenttiosuudet ovat muuttuneet tähän vuoteen mennessä. Vuonna 2019 ei jatkotoimenpiteitä vaativia tarkastuskohteita on ollut 59 prosenttia. Valitettavasti vuonna 2022 tämä osuus on ottanut hieman takapakkia ja tulos on laskenut 7 prosenttia. Korjausta vaativia tarkastuskohteita on vuonna 2019 ollut 23 prosenttia kaikista tarkastetuista ja vuonna 2022 sama prosenttiosuus on 24 prosenttia. Viimeisenä vaihtokuntoisten tuulilasien prosenttiosuus vuonna 2019 oli 18 prosenttia ja vuonna 2022 se on valitettavasti noussut 6 prosentilla. Joten kunnossa olevia tuulilaseja on hieman vähemmän ja korjattavia hieman enemmän vuonna 2022, verrattaessa vuoteen 2019.

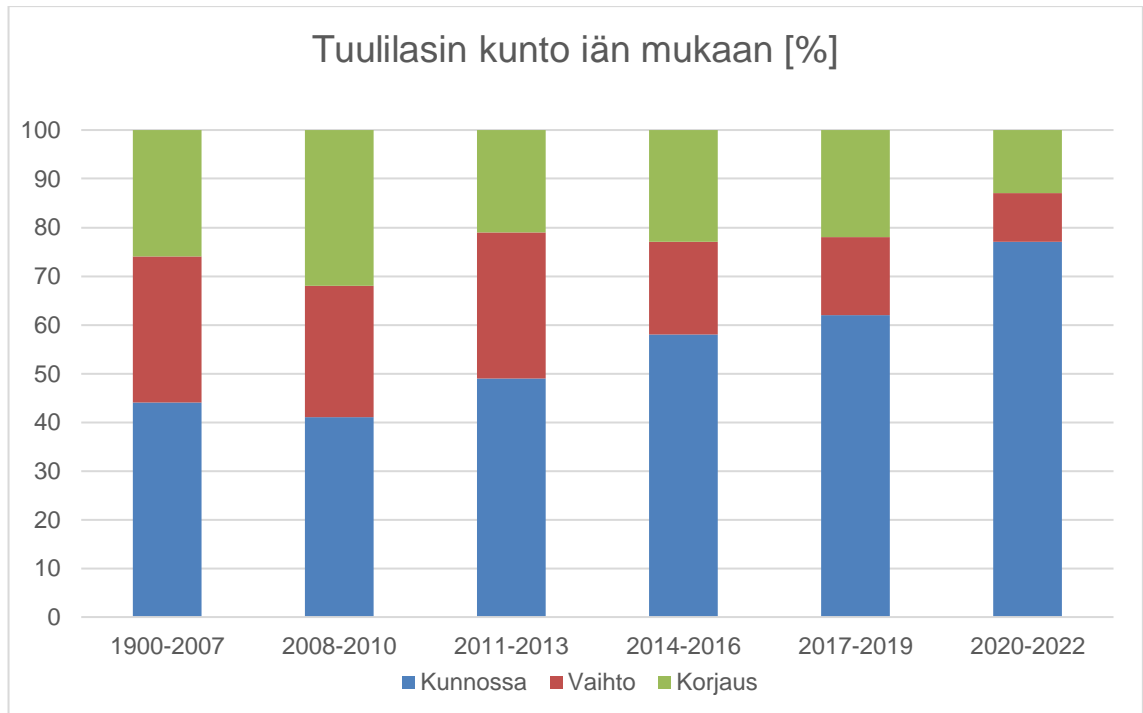


Kuva 3. Tuulilasien jatkotoimenpidesuositukset koko määrästä v. 2022

6.4 Tuulilasin kunto iän mukaan v. 2022

Alla olevassa kuvassa 4, on havainnollistettuna graafisesti kaikkien projektin aikana tarkastettujen tuulilasin kunto ajoneuvon iän mukaan. Loogisesti ajateltuna tavallisesti on helppo olettaa, että mitä vanhempi auto sitä vanhempi sen tuulilasi. Kun taas mitä vanhempi tuulilasi, sitä huonommassa kunnossa se on, seurauksena sen monista palvelusvuosista. Vaikkakin tietysti voi vanhastakin autosta löytyä hiljattain vaihdettu tuulilasi ja niin ehkä pitäisikin, mutta löytyykö kuitenkin? Logiikka vanhojen autojen tuulilasin yleiskunnon huonoudesta verrattuna uusien autojen tuulilaseihin saa tuulta alleen, kun tarkastellaan oheista pylväsdiagrammia. Sinisen värin kuvatessa kunnossa olevien tuulilasin osuuskuntaa eri ikäluokkien ajoneuvoissa, voidaan miltei heti huomata korkeimpien sinisten pylväiden sijaitsevan diagrammin oikeassa laidassa, mistä löytyvät uudet ajoneuvot. Uuden ikäluokan autojen tuulilasin tarkastuksista voidaan siis lukea, että 75–80 % tarkastetuista tuulilaseista voitiin todeta hyväkuntoisiksi. Kun taas vanhimman ikäluokan ajoneuvojen tarkastetuista tuulilaseista vain alle 45 % oli mahdollista todeta hyväkuntoisiksi. Tästä voidaan siis tulkita, että yli puolista vanhoista tarkastetuista autoista löytyi vanha, kulunut tuulilasi. Miksi näin sitten on? Tälle löytyy taloudelliselta näkökannalta aivan järkevä syy. Vanhoilla ajoneuvoilla suuren osan ajasta ajetaan, koska ne ovat halpoja. Joten niin kauan kuin katsastustarkastuksen ajoneuvon suorittava katsastaja hyväksyy tuulilasin, sitä ei ole taloudellisista syistä fiksu vaihtaa. Tästä esimerkki, jos vaikkapa auto maksoi 500 euroa ja tuulilasin vaihto maksaa saman verran. On tärkeä siis muistaa, ettei tuulilasi aina välttämättä ole turvallisuuden kannalta paras mahdollinen, vaikka katsastaja sen hyväksyisi tieliikennekelpoiseksi. Kuten myös, että oma ja muiden autoilijoiden turvallisuus on aina rahaa tärkeämpää!

Tuulilasin eri kuntoluokkien osuuksia tarkastellessa näiltä kahdelta eri vuodelta, on jakaumien yhdennäköisyys huomattavaa. Vuonna 2019 suoritetuista tarkastuksista 40 % kaikista tuulilaseista todettiin kunnossa oleviksi ja vuonna 2022 sama prosenttiosuus oli 42 %.

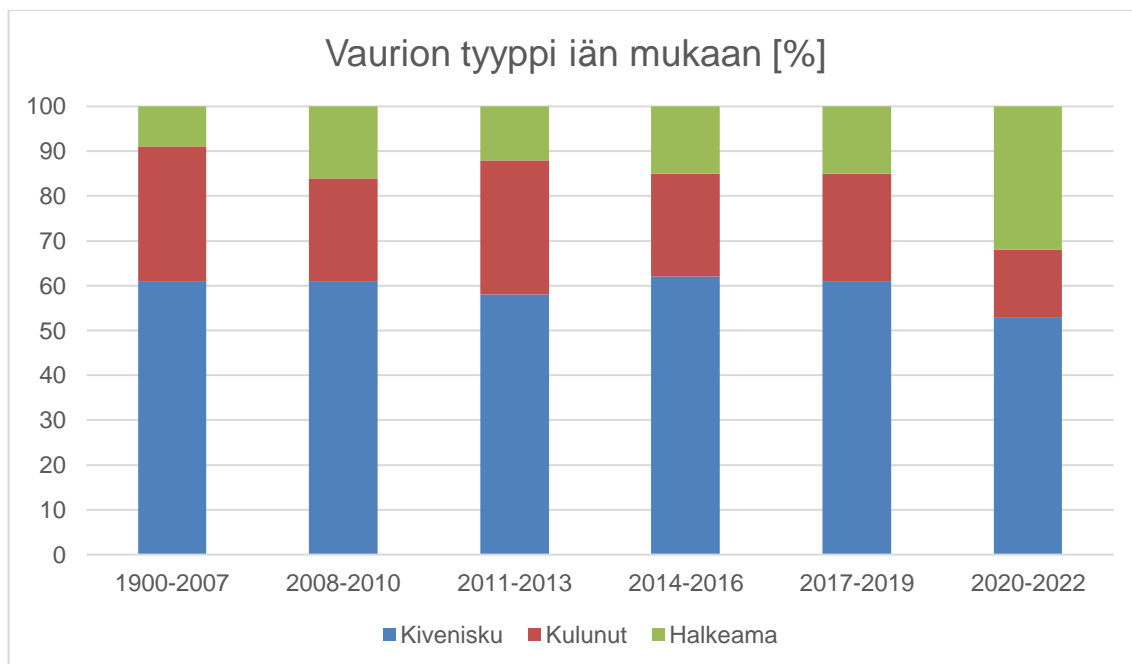


Kuva 4. Tuulilasiin kunto ajoneuvon iän mukaan v. 2022

6.5 Vaurion tyyppi iän mukaan v. 2022

Yleisin vaurio eri ikäisissä ajoneuvossa olivat kiveniskut, kattaen n. 55-60 prosenttia 1900-2022 vuosimalleista (kuva 5). Toiseksi yleisin vaurio oli kuluma erityisesti 1900-2007 ja 2011-2013 vuosimallien ajoneuvoissa. Halkeamat olivat yllättävän yleisiä vuosien 2020-2022 automalleissa, kattaen niistä n. 30 prosenttia.

Myös vuonna 2019 kiveniskemät olivat yleisin vaurio, mutta hieman yleisempiä vuosien 2016-2019 ja 2015-2013 automalleissa. Kuluma oli yleisempää 2010-2012 ja yli 16 v. ajoneuvomalleissa. Halkeamat olivat yleisimpiä 2009-2007 sekä 2004-2006 vuosimalleissa



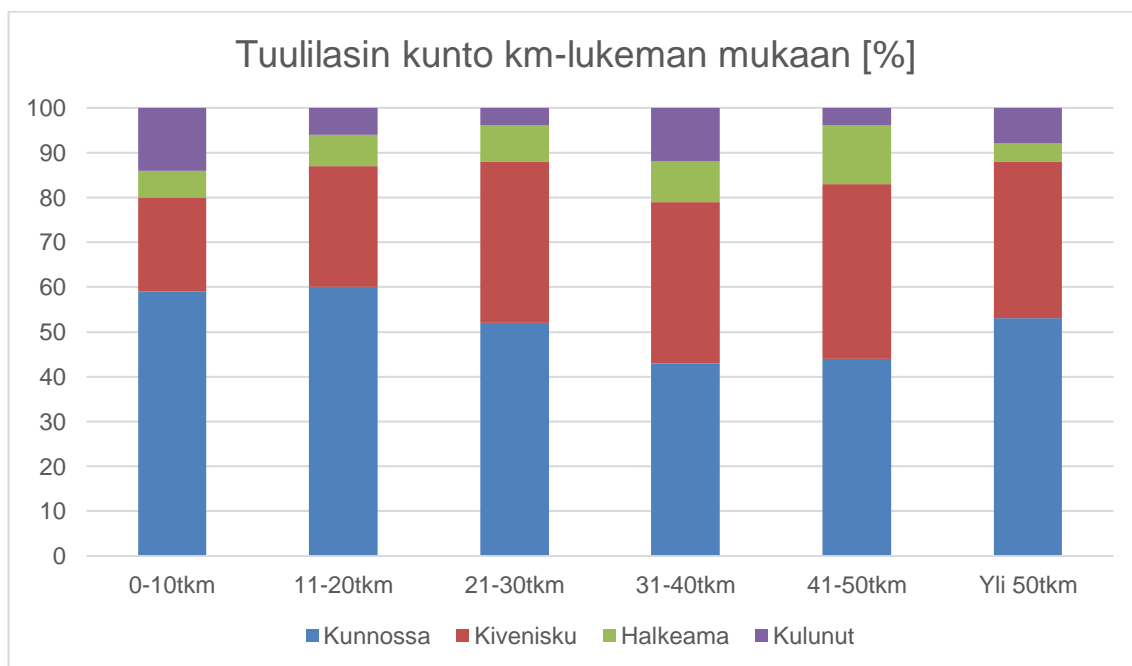
Kuva 5. Vaurion tyyppi ajoneuvon iän mukaan v. 2022

6.6 Tuulilasin kunto kilometrilukeman mukaan v. 2022

Ohessa on liitettyä pylväsdiagrammi, joka kertoo tarkastettujen ajoneuvojen vuosittaista kilometrimäärää vastaavat tuulilasin kuntotasot. Diagrammia tarkkailemalla on helppo todeta tuulilasin kuntotason laskevan, mitä suurempaa kilometrimäärää kohti mennään. Tietysti mitä enemmän ajoneuvoa ajetaan vuodessa, sitä enemmän tuulilasi saa kestää kulutusta ja vaurioita aiheuttavia asioita ajan mittaan.

Selvästi yleisin vaurio tarkastetuissa tuulilaseissa on kiveniskemä, joka on täysin odotettavissakin. Seuraavaksi suurin esiintyvä vaurio näyttäisi olevan kuluma, jonka esiintyminen vaikuttaisi myös olevan melko satunnaista. Kuluman havaitseminen toisaalta voi olla sääolosuhteista riippuen haastavaa, joka voisi selittää sen epäsäännöllisyyden. Säännöllisempänä kuin kuluma, mutta kuitenkin kaikista pienimpänä vaurioesiintymänä tulee halkeamat. Halkeamat ovat helppoja todeta ja positiivisena asiana on, että niitä esiintyy kaikista

vähiten, niiden ollessa tuulilasivaurioista kaikista huomattavampia ja häiritsevempiä.

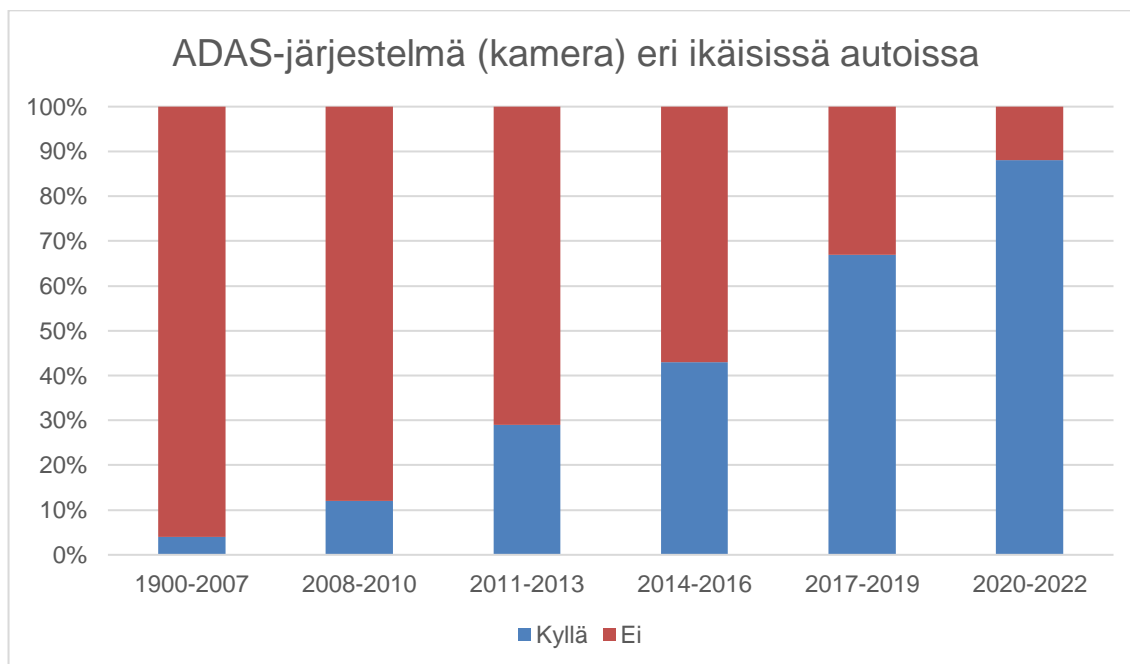


Kuva 6. Tuulilasin kunto ajoneuvon vuosittaisen km-lukeman mukaan v. 2022

6.7 ADAS-järjestelmän yleisyys v.2022

ADAS-järjestelmän yleisyyttä tarkastuksissa käyneissä ajoneuvoista ei ole aikaisempina vuosina huomioitu erityisemmin. Tänä vuonna otettiin huomioon tarkastuksessa minkä ikäluokan ajoneuvoissa ADAS-järjestelmä (kamera) on varusteena (kuva 7.)

ADAS-järjestelmä on selvästi yleisempi nykyaikaisemmissa ajoneuvoissa ja sen suosio on alkanut yleistymään 2011-2016 vuosimallien ajoneuvoissa. 1900-2007 vuosimallien ajoneuvoissa erittäin harvassa ajoneuvossa oli kameraa. ADAS oli taas erittäin yleinen vuosien 2020-2022 automalleissa, varustuen n. 90 prosenttia tarkastetuista ajoneuvoista.



Kuva 7. ADAS-järjestelmä varusteena eri ikäisissä ajoneuvoissa v. 2022

7 Kehitysehdotukset

Tuulilasiprojektin jatkoa ajatellen, voitaisiin panostaa näkyvyyteen ja tarkastuksien sujuvuuteen. Polttoainekentällä tarkastusten suorittaminen oli tietysti jouhevaa, mutta osa tankkaajista koki tarkastuksen liian pitkäksi ja näin ollen kieltäytyivät tarkastuksesta. Näin ollen tulevaisuuden projektien kannalta voisi olla toimivampaa suorittaa tarkastuksia parkkipaikoilla, jolloin ihmisillä voisi olla paremmin aikaa itse tarkastukselle.

Näkyvyyden osalta voisi olla isommat bannerit ja huoltoaseman pihalla tarkastajien käyttöön varattu näkyvä alue. Yhteinen standardi jokaiselle tarkastajalle ja asemalle olisi myös hyvä lisä, jolloin voidaan varmistua, ettei mittaustuloksissa ja vastauksissa ole eroja. Tuulilasin mittauslaite mahdollistaisi jokaisella asemalla saman mittaustuloksen ilman virhemarginaalia.

8 Yhteenveto

Asiakaskohtaamisista työryhmän saamien vaikutelmien perusteella voisi käsittää projektin toteuttamisella olleen toivottuja vaikutuksia. Positiivisen suuri määrä pääsiäisliikenteen autoilijoista olivat kiinnostuneita tuulilaseista ja niiden kunnon turvallisuusvaikutuksista. Kouraan mahtuma määrä ihmisiä jopa itse lähestyi tarkastuksia suorittavaa henkilöstöä ja kyseli kysymyksiä tuulilaseihin liittyvistä asioista. Projektilla voidaan siis sanoa olleen selvästi tietoisuutta herättävä vaikutus, johon projektilla myös tähdättiin.

Lähteet

Morozov, Maununen, Immonen ja Lindholm. 2019. Tuulilasiprojekti, Kirkkaasti Turvallis. Raportti. Metropolia AMK. [Kirkkaasti turvallis.](#)