

Tapio Pankka, Sami Lehto, Joni Putkonen, Vertti Pekkanen,  
Panu Martikainen, Paul Hellgren, Joonas Kela

## Tuulilasiprojekti

Kirkkaasti turvallisin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Päivämäärä 7.4.2016

## 1. Johdanto

Projektin tavoitteena oli tutkia tuulilasien kuntoa Suomessa. Tarkastusten ohessa autoilijoille tiedotettiin tullilasienn kunnan tärkeydestä ja vaikutuksesta liikenneturvallisuuden kannalta. Projekti suoritettiin liikenneturvallisuuskampanjana, ilman viranomaistahoa. Tarkastukset suoritettiin neljällä paikkakunnalla (Lahti, Turku, Nokia, Oulu) viikoilla 7 ja 8. Näin saatiin tutkimustuloksia koko Suomesta.

Tutkimus toteutettiin ensimmäistä kertaa Suomessa. Tavoitteena oli myös löytää epäkohtia ja kehityksen kohteita tulevia tutkimuksia varten.

## 2. Tutkittavat kohteet

Tutkimuksessa tutkittiin tuulilaseissa esiintyviä halkeamia, kiveniskuja, kuluneisuutta, pyyhkijöiden kuntoa, sekä muita liikenneturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksen kohteiksi rajattiin M1- ja N1-luokan ajoneuvot. Tavoitteeksi asetettiin 6000 suoritettua tarkastusta.

## 3. Projektioorganisaatio

Varsinaisista tarkastuksista vastasi ryhmät: Helsingin Metropoliaista, Turun ammattikorkeakoulusta, Tampereen ammattikorkeakoulusta, sekä Oulun yliopistosta. Vastuu tutkimustuloksien yhteenvedosta ja raportoinnista oli Metropolian ryhmällä. Yhteistyössä projektissa: Saint-Gobain, AKL, Autoliitto ja Trafi.

## 4. Aikataulu

Projektin aloitus ajoittui vuoden 2015 syksyyn. Tarkastusten suorittamisesta ja suoritustavasta, sovittiin tammikuussa 2016. Tarkastusten yhteenvedosta sovittiin helmikuussa, tuolloin kaikille tarkastaville tahoille toimitettiin yhteneväinen taulukkopohja. Varsinaiset tarkastukset suoritettiin Lahdessa ja Turussa viikolla 7, sekä Nokiällä ja Oulussa viikolla 8. Loppuraportin läpikäynti suoritetaan yhteistyökumppaneiden kanssa huhtikuussa 2016.

## 5. Rajaukset

Tutkimus suoritettiin liikenneturvallisuuskampanjana. Projektin tarkoituksena ei ollut markkinoida tuulilasien korjausta tai vaihtoa. Tarkoituksena ei ollut jakaa rangaistusvaatimuksia, joten poliisin kanssa ei tehty yhteistyötä. Pyrkimyksenä oli välttää autoilijoidentunnetta joutumisesta tienvarsitarkastukseen.

## 6. Tarkastusten suunnittelu

Tarkastusten toteuttamiseen pyrittiin antamaan mahdollisimman selkeät ohjeet, jotta tiedon keruu tapahtuu samoin menetelmin jokaisessa tarkastuspisteessä. Tilastointia varten luotiin Excel-taulukko, johon tulokset kirjattiin. Taulukon sisältö ja täyttöohjeet hyväksyttiin jokaisen osallistuvan projektiryhmän kesken. Tarkastusten suorittamista varten oli luotu kaksiosainen tarkastuslomake, jonka toinen osa annettiin ajoneuvon kuljettajalle ja toinen osa säilytettiin tilastointia varten. Tarkastajien erottuvuus varmistettiin käyttämällä kampanjan tunnuksin varustelluilla huomioliiveillä.

## 7. Kenttätyön toteutus

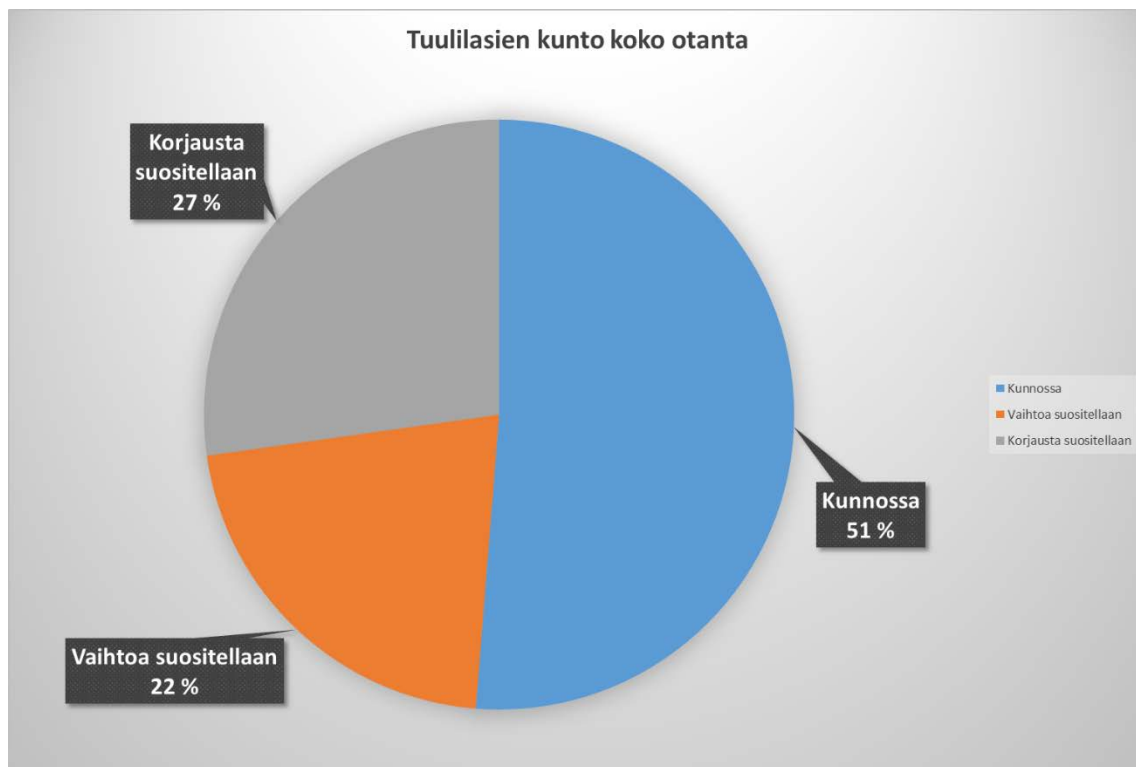
Alkuperäisenä suunnitelmana oli suorittaa tarkastukset siten, että jokainen tarkastaja tarkastaa itsenäisesti. Jotta tarkastuksista ei aiheutuisi liikaa häiriöitä, suoritettiin tarkastukset pareittain, jolloin tarkastukset sujuivat nopeammin. Toinen tarkastaja kykeni kirjaamaan tulokset ja toinen keskustelemaan autoilijan kanssa.

Tarkastukset onnistuivat parhaiten tankkauspisteillä, koska autoilijoilla oli aikaa keskustella tankkauksen yhteydessä. Pysäköintialueella ongelmaa aiheutti ihmisten kiire. Osa tarkastuksista suoritettiin siten, että kysyttiin lupa suorittaa tarkastus ja jättää tarkastusraportti auton tuulilasille.

Tampereen ammattikorkeakoulun ilmoitus projektista vetäytymiselle aiheutti tarpeen saada Nokialle tarkastajia muista ammattikorkeakouluista. Nopealla aikataululla Metropoliasta Nokialle lähti neljä tarkastajaa ja Turun ammattikorkeakoulusta yksi tarkastaja. Tampereelta projektiin osallistui toinen projektipäälliköistä. Sekavasta tilanteesta huolimatta, tarkastusmäärät eivät jääneet huomattavan pieniksi.

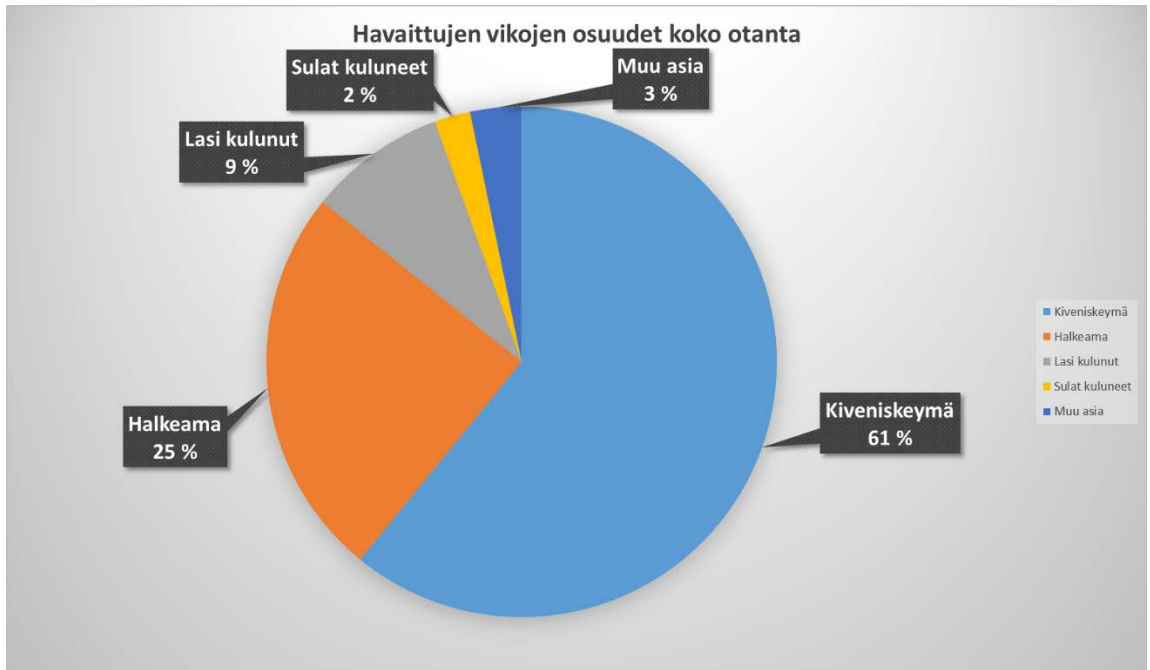
Autoilijoiden reaktiot tarkastuksille olivat pääosin positiivisia. Vain harva autoilija kieltäytyi tarkastuksista. Kun autoilijoille selvisi tarkastusten syy, antoivat he pääosin luvan tarkastuksille.

## 8. Tulokset



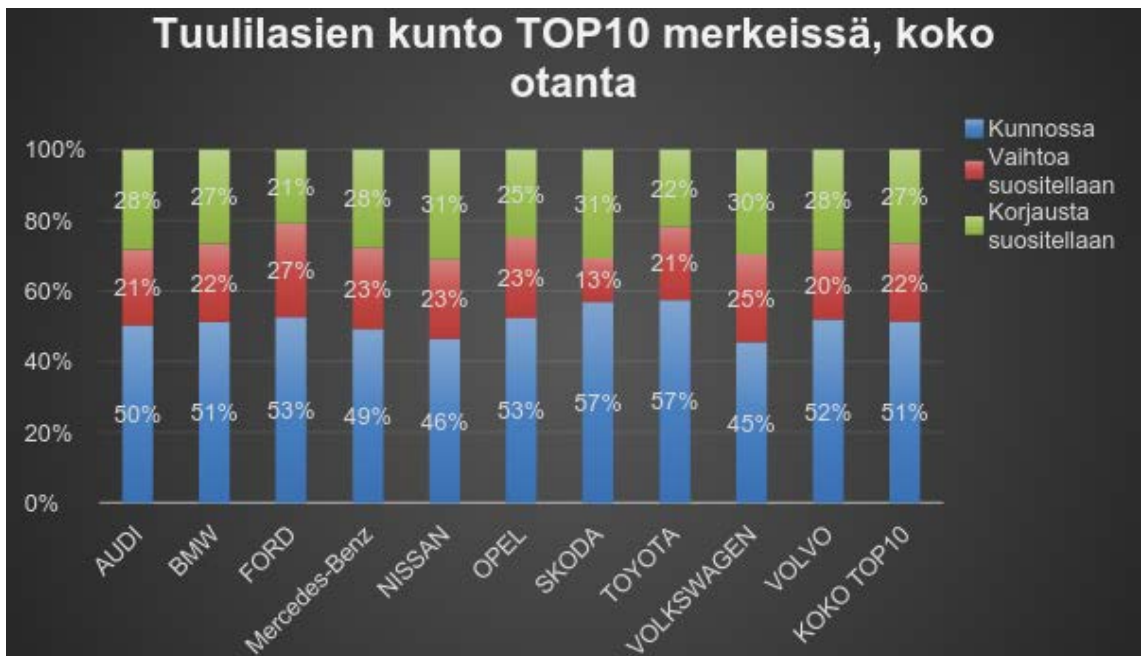
Kaava 1

Kaavasta yksi havaitaan projektin tulokset valtakunnallisesti. Kunnossa tuulilaseista oli 51% ja toimenpiteitä vaativia 49%. Tuulilaseista siis noin puolet vaatii toimenpiteitä ja puolet on kunnossa. Eri paikkakuntien tulokset olivat hyvin samanlaisia valtakunnallisiin verrattuna, eroa oli vain muutamia prosentteja tilastoissa.



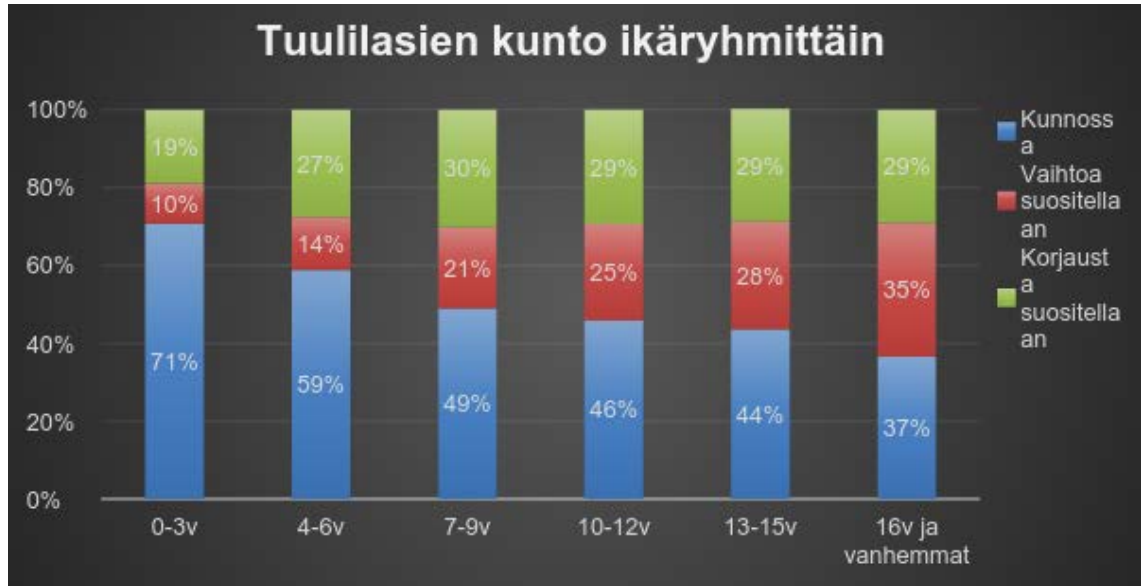
Kaava 2

Kaava kaksi kuvaa minkälaisia vikoja tuulilaseissa ilmeni. Yleisimpiä ovat erilaiset kiveniskut ja seuraavaksi yleisimpiä halkeamat. Sulkien kuluneisuutta oli vaikea arvioida, joten 2% on luultavasti liian pieni prosenttiluku niille. Kiveniskeymiä oli autoissa joissa niitä havaittiin keskimäärin 2 kappaletta.



Kaava 3

Kaava 3 kuvaa kymmenen määrältään yleisimmän automerkin kuntoa. Huonoimmassa kunnossa tuulilasit olivat Volkswagenissa ja parhaimmassa kunnossa taas Toyotoissa. Eniten vaihtoon tuulilaseja menisi Fordeissa. Nissanin ja Skodan tuulilasit taas vaatisivat eniten korjausta.



Kaava 4

Kaava 4 kuvaa tuulilasi kuntoa ikäryhmittäin. Tilastosta huomaa selkeästi kuinka ikä vaikuttaa suoraan tuulilasi kuntoon, mitä vanhempi auto sitä isommalla todennäköisyydellä sen tuulilasi ei ole kunnossa. 0-3 vuotiaat autot ovat vielä hyvässä kunnossa, mutta heti 4-6 vuotiaissa autoissa kunnossa olevien tuulilasi määrä tippuu 12%.

Kokonaisuudessaan tutkimuksessa tarkastettiin 3174 auton tuulilasia.

## 9. Tulevaisuuden innovaatiot

Tulevaisuudessa tietoa voidaan heijastaa tuulilasiin suoraan kuljettajan huomio alueelle ja osa tuulilaseista on mahdollisesti kosketusnäyttöjä. Kehitteillä on järjestelmiä, joissa liikenteessä liikkuvat autot kommunikoivat keskenään välittämättä informaatiota esim. säästä, mahdollisista ruuhkista, kuljettajan ajokunnosta jne. Tämä järjestelmä yhdessä auton omien informatiivisten antureiden kanssa voisi varoittaa mahdollisista

vaaratilanteista, ilmoittaa ruuhkasta ja ehdottaa kiertotietä yms. Nämä voisi myös korvata nykyisiä navigaattoreita, joita voi kiinnittää imukupilla tuulilasiin. Taustapeilin voisi myös korvata uudella kameratekniikalla. Lisäksi tuulilaseista halutaan tehdä kevyempiä ja äänieristävempiä. Myös näkyvyys halutaan mahdollisimman optimaaliseksi, mutta tähän vaikuttaa paljon myös auton rakenne.

## **10. Tuulilasin vaihto**

Maahantuojilla on merkkikohtaisesti vaatimuksia lasien vaihtoon ja korjaukseen liittyen. Miltei kaikilla on sama vaatimus, että lasin pitää olla alkuperäisvaraosa tai saman laatuinen osa kaikilla samoilla varusteilla mitä siihen kuuluu, asennuksessa pitää käyttää tehtaan hyväksymiä liimoja ja mahdollinen kameratekniikka tuulilasissa tulee kalibroida merkkikohtaisella testerillä tai kalibrointilaitteella. Joillain merkeillä on myös omakohtaisia vaatimuksia työn suorittajan suhteen.

Honda vaatii takuun säilymiseksi, että lasi vaihdetaan Honda-valtuutetulla korjaamolla, alkuperäisliimasarjaa ja alkuperäislasia käyttäen.

Renault suosittelee ensisijaisesti vaihdon alkuperäistä Renault-varaosaa ja tarvikkeita käyttäen, valtuutetun jälleenmyyjän toimesta. Toisin toimiminen ei itsessään vaikuta auton muihin takuisiin.

Fordin vaatii takuun ja koritakuun säilymiseksi, että vaihto tehdään tehtaan ohjeiden mukaisesti käyttäen tehtaan hyväksymiä liimoja ja lasia.

FCA Finland vaatii, että vaihtotyö tehdään valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Opel vaatii, että käytettyjen varaosien ja tarvikkeiden tulee olla alkuperäisosa tai niitä vastaavia. Takuun säilymiseen tuulilasin vaihtaminen valtuuttamattomassa huoltokorjaamossa ei vaikuta, mikäli vaihto tehdään ammattitaidolla valmistajan työohjeita noudattaen.

PSA merkkien osalta vain Peugeot ja Citroen korjaamot saavat tehdä takuutöitä. Jos tuulilasi vaihdetaan alkuperäisosana ei-valtuutetulla korjaamolla, tuulilasilla on 2-vuoden varaosatakuu, mutta työllä ei.

VV-auto vaatii takuun säilymiseksi työn tehtävän valmistajan ohjeiden mukaisesti alkuperäisosa ja liimoja käyttäen.

## **11. Kehitysehdotukset**

Tarkastusten suorittaminen helmikuussa aiheutti ongelmia sään kanssa. Parempi ajankohta tarkastuksille olisi lähempänä kesää. Tarkastuksia voisi suorittaa myös suurien messutapahtumien yhteydessä.

Varustukseen voisi lisätä kuivauslastan vesisateen varalle, jolloin märän tuulilasin tarkastus helpottuu huomattavasti. Näkökentän määrittämiseen tarkoitettu levy koettiin tarpeettomaksi. Sähköisesti täytettävä lomake tarkastusten yhteydessä, vähentäisi virheitä tietojen kirjaamisessa ja raportti voitaisiin lähettää asiakkaalle sähköpostilla.

Excel-taulukko johon tulokset kirjataan, tulee ohjeistaa erityisen tarkasti. Jos tähän liittyy epäselvyyksiä, niistä on ehdottomasti oltava yhteydessä. Tällä pystytään välttämään suurimmat virheet.

Vaihtoehtoisesti yhteistyössä voisi olla ammatti- ja ammattikorkeakoulu. Projektin vetovastuu olisi ammattikorkeakoulun opiskelijoilla ja tarkastus apua saataisiin ammattikoulusta. Ammattikorkeakoulun opiskelijat saisivat kokemusta organisoinnista ja vastuun kantamisesta. Ammattikoululaiset saisivat oppia työelämässä toimimiseen.

Kaikkien osallistujien sitouttaminen projektiin on erityisen tärkeää, jotta tuloksia saadaan tarpeeksi ja mahdollisimman virheettömästi. Osallistujien pitäisi saada koulun puolesta opintopisteitä/opintoviikkoja, sekä rahallinen korvaus.

Jos jatkossa projekti toteutetaan ammattikorkeakoulujen kesken, raportointia pitäisi jakaa kaikkien koulujen kesken, jotta joka koulu voi opintopisteitä projektista antaa. Näin saadaan myös osallistujat sitoutumaan projektin sujuvaan kulkuun.



Tarkastusasemien määrää voisi lisätä, jotta tarkastuksia voisi suorittaa tankkauspisteillä. Tankkauspisteillä tarkastukset sujuivat huomattavasti tehokkaammin, koska autoilijalla on tankkauksen ohessa aikaa kuunnella mitä tarkastetaan ja miksi. Autoilijaa ei myös tarvitse etsiä, kuten parkkipaikoilla toimiessa, kun tämä itse tulee tankkauspisteelle tankkaamaan. Tankkauspisteille riittäisi jokaiselle neljä tarkastajaa, näin kaksi voi pitää taukoa tarpeen tullen ja kaksi on aina pisteillä tekemässä tarkastuksia. Tankkauspisteillä tarkastusten teko myös on paljon nopeampaa ja sujuvampaa, joten niillä päästään parempiin tuloksiin.

Ammattikorkeakoulun opiskelijat voisivat rekrytoida ammattiopiston oppilaita projektitiimeihin. Näin ammattikorkeakoulun opiskelijat saisivat kokemusta rekrytoinnista ja ammattiopiston oppilaat kokevat rekrytoinnin haastateltavan näkökulmasta.

## 12. Budjetointi

Jos projektin tarkastuksen suorittajat otettaisiin työntekijöinä ja tunti palkka kohden yhtä työntekijää olisi n. 10 €/tunti, kustannusten kokoluokka olisi seuraavaa. Tarkastaja kykenee tarkastamaan keskimäärin kuusi tuulilasia tunnissa, 6000 tarkastukselle tarvittaisiin n. 48 työntekijää, jos tarkastuksia tehdään 7 tuntia päivässä. Lauantai- ja sunnuntailisien kanssa summa olisi n. 24 276 €, kun lisäksi lasketaan työntekijöiden muut kustannukset. Tästä voi jo päätellä, että tarkastuksia ei kannata toteuttaa palkkaamalla tarkastajia. Tässä projektissa käytetty stipendipohjainen palkkio on toimiva tilaajan ja opiskelijan kannalta. Jos ammattikorkeakoulun opiskelijoille maksetaan stipendinä 10 €/tunti ja heitä on 12, ammattikoulun opiskelijoille 7 €/tunti ja heitä on 32, niin kustannusten kokoluokka olisi seuraavaa: 2520 € (AMK) + 4704 € (AO) = 7224 €. Yhden tarkastuksen hinta stipendipohjalla maksaa n. 1,2 € ja työntekijäpohjalla n. 4,05 €