

LVM
TRAFICOM

Liikenne- ja viestintäministeriö
Liikenne- ja viestintävirasto

Lausuntopyyntö:

Kevytauton tekniset vaatimukset: TRAFICOM/85232/23.04.03.00/2018A

Oy ONE-PRO Ab yhtiön asiantuntijalausunto kevytautojen nopeuden rajoittamiseksi sekä nopeusrajoittimen poiskytkemisen estämiseksi.

Saaja:

TRAFICOM

Liikenne- ja viestintävirasto

LVM

Liikenne- ja viestintäministeriö

Lähettäjä, asiantuntijalausunnon antaja:

Oy One-Pro Ab

Puutarhatie 20 A, 01300 Vantaa
Puh. (09) 231 500 50
Y-tunnus 1908169-9

Markku Koskinen Puh: 0400 421102
markku.koskinen@one-pro.fi

Sisällysluettelo:

- | | | |
|---------|------|--|
| 1. Sivu | 2-5 | Esipuhe |
| 2. Sivu | 6-8 | Nopeusrajoittimen tekniset ominaisuudet |
| 3. Sivu | 9-13 | Telemaattisen GPS-GSM laitteen vaatimukset |

Esipuhe. Alustusta asiasta:

Emme puutu tässä meidän ONE-PRO yhtiön asiantuntijalausunnossa niinkään kaikkiin kevytautojen turvallisuuden lisääntymiseen sekä muihin nuorten liikkumisen sekä harrastuksien paranemisen hyötyihin, samoin emme ala tässä lausunnossa vertailla kevytautot vs. mopoautot tai vaaralliset kaksipyöräiset, koska te tiedätte nämä todella hyvin ja autoalan ammattilaiset perustelevat nämä asiat.

Tässä raportissa me tahdomme kertoa kaikista niistä laitteiden teknisestä riskeistä, jota tässä kevytauto projektissa on ja myös listata ne tekniset yksityiskohdat joita kevytautojen nopeudenrajoitin laitteissa PITÄISI EHDOTTOMASTI olla, ettei 60-70% tai jopa 80% nuorista ei tulisi virittämään näitä kevytautoja.

Olemme todistaneet ja perustelleet useaan kertaan, kuinka kevytauton perustoiminen nopeudenrajoitin voidaan ohittaa TODELLA helposti. Sen voi tehdä lähes jokainen nuori jopa 10:llä eri tavalla vain 5-10 minuutissa, niin ettei siitä jää kiinni. Sen jälkeen nuori voi ajaa autolla niin lujaa kuin auto kulkee seuraavaan katsastukseen saakka, jolloin hän voi laittaa laitteiston päälle katsastuksen ajaksi.

Niin kuin olemme usein kertoneet, sellainen kevytautojen laitejärjestelmä mitä ei voi sabotoida tai ei voi virittää niin, että siitä ei jäisi kiinni, maksaa automaahantuojalle vain noin 200-250€ riippuen mallista ja laitteesta, joten tämä kustannus on 1-2% kevytauton hinnasta. Näitä laitteita ja niissä tarvittava osia jokainen halukas maahantuoja voi löytää useilta eri valmistajilta.

Jos TRAFICOM ja LIIKENNEMINISTERIÖ ei aseta nyt riittävän korkeita laitevaatimuksia, niin suurin osa noista autoista tulee olemaan viritettyjä ja sitten alkaa tapahtua kauheita.

Olemme keskustelleet yli 10.000:n yksityisen sekä autoalan ihmisen, samoin myös lehdistön ja vakuutusyhtiöiden kanssa. Kaikilla on sama huoli, entä mitä jos, tai kun, noita kevytautoja aletaan virittämään ja ne kulkevat yöllä tai hiljaisilla tieosuuksilla jopa 120-140-160-180-200 km/h nopeudella?

Viimeisten 3-4 vuoden aikana olemme keskustelleet kymmenien tuhansien ihmisten kanssa autoalan messu- ja näyttely sekä muissa tilaisuuksissa. Näissä tapahtumissa me olemme saaneet keskusteltua erilaisten ihmisten kanssa ja näistä meille on tullut todella paljon kokemusta kun olemme olleet AUTO 2018- ja MP 2019- sekä muilla messuilla, joilla kävi yhteensä noin 100.000 messuvierasta. Samoin olemme saaneet keskustella tuhansien alan ihmisten kanssa puhelimesta ja myös muissa tilaisuuksissa, jossa meillä on ollut oma 1PRO Young Driver Project auto- ja osasto näissä näyttelyissä tai tilaisuuksissa. Myöskin lehdistölle tämä kevytautojen virituskysymys on yleisin kysymys ja puheenaihe.

Lisäksi kun me olemme olleet myös monilla muilla tähän kevytauto asiaan liittyvissä palaverissa auto- ja vakuutusalan ihmisten kanssa ja olemme myös olleet mukana sosiaalisessa mediassa tämän asian tiimoilta, on tämä viritysasia aina keskusteluissa, samoin myös nuorten ajokoulutuksen riittävyys.

Niin kuin olette huomanneet, kymmenissä lehdissä ja televisiossa on ollut meidän 1PRO kevytautot ja näistä olemme saaneet paljon yhteydenottoja. Myös automaahantuoja ja autoalan ihmiset, vakuutusyhtiöt, poliisi, katsastusalan viranomaiset sekä autoalan lehdistön ihmisten kanssa olemme keskustelleet satoja kertoja viritämisen riskeistä.

Tämä viritämisen asia on ollut esillä myös muissa maissa kun me olemme keskustelleet meidän omien LITE-ON ja META SYSTEM laitetoimittajien ja päämiestemme kanssa. Nämä meidän päämiehet ovat aivan ylivoimaisesti alan suurimpia valmistajia ja heillä on kokemusta vuosikymmenien ajan näistä laitteista ja alalta noin 40 eri maasta. Onhan näillä tehtailla yhteensä lähes 80.000 työntekijää, joista noin 4.000 on insinöörejä sekä molemmilla yritysillä sekä meillä on kokemusta näistä tuotteista lähes 100 vuotta.

Näiden meidän päämiesten, alan johtavien yhtiöiden liikevaihto on yhteensä noin 18 miljardia, kun esimerkiksi yhden toisen Suomalaisen kevytautolaitteiden maahantuojan edustaman Tanskalaisen e-Cruise yhtiön myynti näillä laitteilla on vuosittain reilusti alle miljoona, eli vain noin 0,00005% meidän päämiesten liikevaihdosta, eli promillen kymmentuhannes osia. Samoin meidän päämiehet toimittavat laitejärjestelmiä noin 35:lle eri automerkin tehtaalle kun tämä toinen merkki ei yhdellekään. Eli meidän päämiehemme ja myös me tiedämme mistä puhumme.

Meillä ONE-PRO:ssa ja meidän päämiehillä LITE-ON ja META SYSTEM yhtiöillä on valtavasti osaamista ja myös näkemyksiä tähän Suomen Kevytauto projektiin sekä tiedämme miten siinä pitäisi toimia laitteiden vaatimusten osalta. Meillä eikä näillä kahdella suuryhtiöllä ei ole varaa alkaa leikkiä tai vähätteleämään näiden kevytautojen virittämisen riskejä, koska molemmat edustamme tehtaata tulevat panostamaan todella paljon näihin nopeudenrajoitisiin, eli nk. kevytautolaitteisiin monessa Euroopan maassa sekä muualla maailmassa. **Myöhemmin yhteensä jopa lähes 50-60 maassa nämä meidän tehtaata tulevat aloittamaan samanlaisia kevytauto projekteja.**

Kehitämme näiden tehtaiden kanssa samaa **nopeudenrajoitin laitejärjestelmää myös vanhojen ikäihmisten autoihin**, joiden liikkumisen mahdollisuus sekä liikenneturvallisuus paranisi jos vanha ihminen saisi jatkoaikaa ajoluvallleen jos auto kulkee vain 60-70 km/h. Ei 100-120-140 km/h kuten nyt.

Samoin olemme tehtaiden kanssa aloittaneet kehitellä myös **juuri kortin saaneiden 17-18 vuotiaiden autoihin samanlaista laitetta, jolloin näiden kortin saaneiden nuorten autojen maksiminopeus voidaan rajoittaa esimerkiksi 80-90-100 km/h nopeuteen**. Eli kun ennen käytettiin nk. 80 km/h "lätkeä", niin nyt auton nopeuden voisi rajoittaa sama laite kuin kevytautoissa on, mutta nopeus voidaan rajoittaa esimerkiksi 80- tai 90 km/h tms. jolloin nuoret ei pääse ajamaan 140-160-180 km/h.

Samoin **kehitämme nyt laitetta niille autoilijoille, joiden kortti on mennyt "kuivumaan", eli jotka ovat ajaneet ylinopeutta kerran tai useita kertoja menettäen kortin kokonaan tai määrääjäksi**. Ajatuksemme, että he voisivat jatkaa autolla ajamista ammatissaan tai säilyttää työpaikkansa ja silti jatkaa ajamista jos hankkivat vuodeksi tai kahdeksi 80-90 km/h tms. rajoitetun nopeusrajoittimen. Kun nämä kortin saaneet ja ylinopeutta ajaneet joutuvat ajamaan vuoden tai kaksi 80-90 km/h nopeudella, moni unohtaa sen jälkeen kaahaamisen. Saatte myöhemmin lisää infoa.

Päämiehemme ja useiden muiden maiden maahantuojat ihannoivat Teidän aloittamaa kevytauto projektia ja he ovat kertoneet, että he myös aloittavat itse samat toimet omissa maassaan. Hienoa Suomi.

Kehua pitää myös Suomen Autoalan järjestöjä, jotka ovat tehneet mahtavaa työtä. Niin kuin Te tiedätte, myös autoalan maahantuojat ja autoalan jälleenmyyjät sekä autoalan ihmiset ovat puhuneet kymmenien tuhansien ihmisten kanssa ja sieltä tullut palaute on todella positiivista ja rohkaisevaa.

Lisäksi lähes kaikki lehdistön ihmiset ja suomalaiset vanhemmat sekä nuorten läheiset ovat sitä mieltä, että tämä kevytauto projekti on hieno asia jos se toteutuu ja meidän arvion mukaan noin 80-90% suomalaisista puoltaa sitä. Vain jotkut negatiivisesti nk. vanhoillisesti ajattelevat ovat olleet vastaan, pääosin siksi, että kun he ovat pelänneet ylinopeutta ajamisen ja "virittämisen" riskejä kun eivät ole tienneet teknisiä taustoja. Mutta keskustelun jälkeen moni näistä vastustajista on alkanut olla toista mieltä.

Lähes kaikki suomalaiset vanhemmat, autoala, lehdistö sekä muut suhtautuvat tähän nuorten kevytauto projektiin todella positiivisesti ja innostuneesti.

Ainoa huoli ihmisillä on se, että näiden kevytautojen nopeudenrajoitinta ei pidä voida mitenkään ohi kytkeä tai "virittää" kulkemaan ylinopeutta. Kaikki tietää mikä on tilanne nyt mopoautojen, mopojen ja skoottereiden kohdalla.

Suomalaisten ainoa suuri huoli on se, että miten näissä kevytautoissa tullaan estämään se, ettei nämä Playstation sukupolven autopelejä harrastaneet 15-16-17 ikäiset nuoret eivät voi etsiä netistä ohitus- ja viritysohjeita jolla he voivat ohittaa auton nopeudenrajoittimen 5-10 minuutissa. Sen jälkeen he voivat sitten alkaa ajaa autolla kilpaa kavereiden kanssa 160-180-200 km/h nopeudella, vakavin seurauksin.

On valtavan suuri riski, että tämä hyvä kevytauto projekti voi tuhoutua yhdessä tai kahdessa yössä, kun muutama nuori ohittaa nopeudenrajoittimen ja alkaa ajaa sitten suurta ylinopeutta autolla vakavin seurauksin. Sen jälkeen jopa 200 eri lehteä, radio ja televisio heräävät arvostelevaan päättäjiä.

Me tiedämme, että tämä kevytautojen virittäminen tulee 100%:n varmuudella tapahtumaan, jos Te ja muut viranomaiset sekä autoala ei tee nyt järkeviä päätöksiä ja vaadi sellaisia laitteita jotka estävät tämän.

Teimme Toukokuussa 2019 sen teknisen videon, jossa näytimme 10:n eri tapaa, kuinka perustoiminen nopeudenrajoitin voidaan ohittaa TODELLA HELPOSTI ja NOPEASTI kymmenellä eri tavalla muutamassa minuutissa.

Jos Te ette ole katsonut tätä meidän videota kuinka KEVYTAUTO VIRITETÄÄN, katsokaapa nyt:

<https://www.youtube.com/watch?v=HUcXokGPtC0&feature=youtu.be>

Fakta on se, että perustoiminen nopeudenrajoitin on todella **helppo ohittaa muutamassa minuutissa ja sitten sitä ei tiedä kukaan yhtään mitään, kun nuori ajaa sillä viikosta viikkoon ja kuukaudesta toiseen normaalia auton nopeutta hiljaisille tieosuuksilla.** Varsinkin iltaisin ja öisin pimeät tiet houkuttavat kaahaamaan. Ja kun 15-17 vuotiaan kaverin auto on viritetty tai sitten myös hieman vanhempien 18-19-20 vuotiaiden autot kulkevat normaalisti, silloin 15-16-17 nuori alkaa virittämään myös omaa autoansa.

Jos tämä halutaan estää, ainoa tapa on se, että kevytauto laitejärjestelmä pitää asentaa erilliseen sabotointisuojaan koteloon ja kaikki johdot pitää olla mustia ja laitejärjestelmä tarvitsee aina myös GPS-GSM laitteen, nk. mustan GSM laatikon, joka valvoo ja hälyttää jos autoa sabotoidaan ja tai jos sillä aletaan ajamaan ylinopeutta. Laitteen paikkatietoa ei tarvitse jakaa kuin vanhemmille tai ei kenellekään, jos niin ei haluta. Silloin GPS yksikkö mittaa vain nopeutta ja GSM siirtää tiedon palveluntuottajalle.

Nyt TRAFICOMIN ja LIIKEMMEMINISTERIÖN pitää olla ennalta viisaita ja varmistua siitä, että näihin kevytautoihin tulevat laitejärjestelmät ovat sellaisia joita ei voi helposti sabotoida tai ohittaa.

Jokainen, siis jokainen perustoiminen nopeusrajoitin voidaan ohittaa ja sabotoida, mikäli laitetta ei ole asennettu erilliseen sabotaasisuojaan koteloon ja jos kevytautossa ei ole vain noin 50-60€ maksavaa nk. mustaa laatikkoa, eli telemaattista GPS-GSM laitetta joka hälyttää ja kirjaa lokitiedostoon jos autoa sabotoidaan tai sillä ajetaan ylinopeutta. Samoin nopeudenrajoitin laitteessa pitäisi olla punainen Led valo joka jää palamaan jos auto olisi liikkunut yli 10 sekunnin ajan yli 60 km/h.

Koska perustoimisen nopeusrajoittimen ohituksen voi tehdä meidän nopeusrajoittimelle sekä kaikille muille markkinoilla oleville nopeusrajoittimille, sekä myös jos joku autotehdas tekisi sellaisen autoon tehtaalla, siksi tarvitaan aina GPS-GSM yksikkö jonka GPS mittaa ajonopeutta ja GSM hälyttää jos autolla ajetaan yli 60 km/h, mitä tulee taatusti tapahtumaan.

Tällainen autoon nopeusrajoittimen yhteyteen laitettava edullinen telemaattinen GPS-GSM musta laatikko on siis ainoa tapa estää se, että nuori ei voi sabotoida ja poistaa ohikytkemällä nopeudenrajoitinta pois toiminnasta ja alkaa sen jälkeen ajamaan täyttä nopeutta seuraavaan katsastukseen saakka. Ja jos nuori tekee normaalin pelkän nopeusrajoittimen ohituksen viisaasti, silloin katsastaja tai poliisi ei huomaa yhtään mitään kun he tutkivat autoa kadulla tai katsastusasemalla.

Me asiantuntijat ja monet alan yritykset tiedämme kuinka sabotointi voidaan tehdä vain 5-10 min aikana ja myös niin, että poliisi, katsastus-viranomainen tai autoliike ei sitä huomaa. Ja voitte olla varmoja että nuoret tulevat selvittämään asian

Faktaa on se, että kaikkiin autoihin ja niissä oleviin eri merkkisiin nopeudenrajoittimiin voidaan helposti sekä nopeasti asentaa ja piilottaa vain 4-5€:n hintainen ON-OFF katkaisin. Tai sitten asentaa 10-15€:n radiokauko-ohjain releyksikkö. Silloin tämä radioavain voi olla kuljettajan taskussa ja sitä painamalla ON asentoon auto kulkee niin lujaa kun se on tehtaalla suunniteltu.

Ja kun mennään katsastukseen tai jos vaikka Poliisi pysäyttää, painetaan OFF ja auto kulkee taas 60 km/h. Tai sitten voidaan tehdä ohikytkeä johtosarjaan. Näin nuoret tekevät nyt mopoautoilla, mopoilla, skoottereilla ja nk. Off-Road ajoneuvoilla.

Tämä nopeusrajoittimen ohitus voidaan tehdä niin, ettei Poliisi tai Katsastusliike ei huomaa sitä mitenkään, ja kun nuori laittaa salaiseen paikkaan asennetun katkaisimen OFF tilaan, silloin auto kulkee aina hilaisilla tieosuuksilla normaalisti niin lujaa kuin mahdollista. Siksi on nyt tärkeää, että Te ja kaikki tähän projektin kehittelyyn osallistuvat perehtyvät asiaan ja tekevät oikeita ratkaisuja.

Jos nyt tehdään väärä päätös ja kevytautoihin ei vaadita tehokkaita ja järkeviä laitevaatimuksia, se voi aiheuttaa nopeasti useiden kymmenien nuorten hengen menetyksen tai jopa satojen tai tuhansien loukkaantumisen.

Siksi me ilmoitamme taas kerran, että me ONE-PRO yhtiössä emme tule myymään yhtään meidän nopeudenrajoitinta kevytautoihin ilman, että laite on asennettu sabotaasi suojattuun koteloon ja mukana on telemaattinen GPS-GSM yksikkö, eli nk. musta laatikko. Tämä siksi, että me tiedämme kuinka helppoa meidän ja myös kaikkien muidenkin merkkien nopeudenrajoittimien ohittaminen ja sabotointi tulee olemaan.

Alan ammattilaisten arvion mukaan, tällä hetkellä jopa noin 60-65% poikien mopoautoista-, mopoista- ja skoottereista- sekä myös off-road laitteista on viritettyjä kulkemaan ylinopeutta.

Alan ihmisten ja näiden ajoneuvojen käyttäjien mukaan, jopa noin 60-65% **poikien käytössä** olevista ajoneuvoista kulkee 60-65-70-75 tai jopa 80 km/h ylinopeutta, kun niiden pitäisi liikkua vain 45km/h tunnissa.

Me alan ammattilaisina voimme kertoa, että jos Te ja muut autoalan viranomaiset ette nyt laita tiukkoja teknisiä vaatimuksia sekä velvoita, että autoon pitää laittaa aina vaatimukset täyttävä sabotaasisuojattu nopeudenrajoitin ja telemaattinen GPS-GSM laite nk. musta laatikko, silloin meillä on pian Suomen teillä liikkumassa kymmeniä tuhansia kevytautoja jotka kulkevat pian niin kuin lujaa kun autolla voi ajaa. Eli pian nämä autot liikkuvat jopa +100-120-140 km/h yli tuon 60 km/h nopeuden.

Jokainen autojen nopeusrajoittimen maahantuojaja voi kehittää ja hankkia maailmalta sabotaasisuojatussa kotelossa olevan nopeudenrajoittimen mustilla johdoilla ja laittaa siihen koteloon tällaisen GPS-GSM laitteen jos vain haluavat. Näiden GPS-GSM laitteiden hinnat ovat tehtailla yleensä vain 50-60€.

SEURAAVILLA SIVUILLA LISTASIMME MITÄ TEKNISIÄ VAATIMUKSIA KEVYTAUTOJEN NOPEUDENRAJOITIN LAITTEILTA PITÄISI VAATIA.

Ehdotuksemme mitä ominaisuuksia ja minimi vaatimuksia kevytauton nopeudenrajoitin laitteessa pitäisi olla.

- Nopeudenrajoitin keskusyksikkö **pitäisi asentaa EHDOTTOMASTI erilliseen lukittuun ja sabotaasi suojatulla Tamper kansisuojaletulla kytkimellä varustettuun koteloon**, jolloin nopeudenrajoitin laitteeseen ei voida tehdä ohikytkeä tai ottaa virtoja pois tms. niin että GPS-GSM yksikkö ei lähettäisi GSM sabotaasihälytystä eteenpäin halutuille tahoille. Samoin kun laite on helposti nähtävissä kuljettajan penkin alta, silloin poliisi ja katsastusviranomaiset voivat tutkia ja tarkistaa laitteen toiminnan sekä aktiivisuuden jopa tien päällä. Kuljettajan penkin alle asennuspaikka on paras, koska silloin Poliisi ja Katsastusviranomaiset voi nähdä heti, palaako laitteen punainen **MEMORY LED Valo jolloin autolla on ajettu ylinopeutta joskus.**
- **Kotelossa pitäisi olla Security Torx erikoisruuvit, 2 kpl sabotaasi Tamper kansisuojaletykintä** jotka reagoi jos laitetta aletaan avata ja aletaan ohi kytkeä tai sabotoida, silloin myös GSM tekee hälytyksen. Samoin jos nopeudenrajoitin laitteen tai GPS-GSM yksikön virrat katkaistaan tai johdot otetaan irti tapahtuisi hälytys laitteen myyjälle ja palveluntuottajalle joka jakaa tiedon eteenpäin. Kotelo pitäisi myös aina suojata ja sinetöidä erikoistarroilla.
- Nopeudenrajoittimen mustat **koodittomat/tunnuksettomat johdot** pitäisi olla mustan suojaletukan sisällä josta näkee heti onko johtoihin käyty käsiksi ja onko niitä sabotoitu. Ainoa oikea vaatimus on se, että **kaikki laitteiden johdot PITÄÄ olla mustia ja yksivärisiä ilman koodia jolloin sabotointi tai ohikytkeä on todella vaikeaa ja usein lähes mahdotonta. Myös liittimet ilman koodeja ja värityksiä.**
- Kaikki **elektroniseen kaasupolkimeen ja keskusyksikköön kytkettävät johdot pitäisi ehdottomasti olla myös mustia ja ilman koodia**, koska muuten ne on helppo tunnistaa ja kuka tahansa voi tehdä ohikytken 5-10 minuutissa. **Kun keskusyksikössä on 9-10 erilaista mustaa kooditonta johtoa suojaavassa sukassa, silloin ohikytkeä ja virittäminen on mahdotonta.** Jos johdot ovat värillisiä silloin jokainen nuori voi etsiä netistä kytkentäohjeet ja ohi kytkeä laitteet pois toiminnasta 5-10 minuutissa. Jokainen nuori voi yhdistää tai liittää 2 -johtoa.
- **Nopeudenrajoitin yksikköä ei pidä voida ohjelmoida matkapuhelimella tai tietokoneella kytkemällä ja yhdistämällä nopeudenrajoitin yksikön avoimeen liittimeen**, niin ettei se ole sabotaasisuojatussa kotelossa josta lähtee heti GSM avulla hälytykset eteenpäin ja samoin jos laite kytketään pois toiminnasta.

- Useita markkinoilla olevia nopeudenrajoittimien nopeuksia voi muuttaa jopa matkapuhelimen Bluetooth tai W-Lan yhteydellä tai sitten kaupasta ostetulla CAN-BUS laitteella joka maksaa vain 30-50€. Samoin laitteen **nopeutta voidaan ohjelmoida uudelleen korkeammaksi, jos laitteen ohjelmointiliittimen näkee autossa jolloin siihen voi yhdistää tietokoneen ja näin laitteen voi helposti uudelleen ohjelmoida.** Siksi nopeudenrajoitin pitää olla erillisessä sabotaasisuojatussa kotelossa. Katsotteko tekemämme videon jossa ko. sabotointi tehdään hetkessä.
- Myös kaikki **nopeusrajoitin laitteen virtasyöttö, Can-Bus nopeustieto sekä kaasupolkimen yms. johdot pitää olla mustia sekä niiden liittimet pitää olla suojattu mustalla sukalla ja liittimet pitää sinetöidä** alumiinisella tms. erikoisteipillä, jota ei voi avata ilman sen rikkomista. Jos nuori sabotoisi tai virittäisi laitetta, sen näkyy heti, että teippiä on revitty ja johtoja on ohikytetty tai sabotoitu. Samoin jos vain on teknisesti mahdollista, niin silloin **elektronisen kaasupolkimen ja sen liitosjohtojen liittimet pitää olla myös sinetöidä nk. sinettipannalla tai erikoistarralla** jos se on vain mahdollista. Minimi vaatimus pitäisi olla tehdä sinetöinti teippauksella. Huomioida pitää että kaikkia kaasupolkimen liittimiä ei voi sinetöidä pannalla.
- **Nopeudenrajoitinlaite ei saisi nostaa kovassakaan kiihdytyksessä ajoneuvon nopeutta kuin hetkeksi yli 60 km/h maksiminopeuden.** Jos nopeus nousee hetkittäin hieman yli 60 km/h tehokkaassa autossa on sen palauduttava muutamassa sekunnissa takaisin maksiminopeuteen. Useissa autoissa näin ei tapahdu toisilla markkinoilla olevilla nopeudenrajoittimilla, koska jotkut nopeudenrajoitin laitteet ei ole ohjelmoitavissa automallin tai moottorin tehon mukaan.
- **Tärkeää on myös, että nopeudenrajoitinlaitteen vikatilanteessa auton kaasupoljin ei saa lopettaa toimintaansa.** Näin vältetään siltä, että auto ei jää esimerkiksi taseristeykseen tai keskelle risteystä eikä matkanteko voi katketa. Samoin talvella auto ei saa jäädä metsätaipaleille tai teille joka on todella vaarallista. **Auton pitää siis pystyä liikkumaan, eikä käydä vain tyhjäkäyntiä kuten jotkut markkinoilla olevat nopeudenrajoitin laitteet tekevät jos keskusyksikkö irrotetaan.** Ylinopeuden valvontaa varten pitää olla erillinen GPS-GSM joka valvoo nopeutta ja tällainen laite maksaa vain noin 40-50-60€ alan tehtailta ostettuna.
- Jos autossa on **vakionopeudensäädin, suositamme, että se otetaan aina pois toiminnasta,** koska silloin on suuri riski, että nuoret uudelleen aktivoi sen päälle taajamissa tai ruuhkassa. Huomioitavaa on se, **että vakionopeudensäädin voi olla tosi vaarallinen liukkaalla.** Emme suosita että kevytautossa olisi mahdollisuutta pitää vakionopeudensäädintä toiminnassa.
- Mutta jos sen käyttöä ei kielletä, **niin nopeudenrajoitin ei saa toimia niin, että autolla voi ajaa vakionopeudensäätimellä yli sallittua 60 km/h nopeutta.** Mutta turvallisempaa on se, että vakionopeudensäädin ei toimi ollenkaan näissä kevytautoissa.

- Jos autossa on **OEM tai OES tehdastoiminen vakionopeudensäädin**, pitää nopeudenrajoitin ja sen laitteisto kytkeä niin, lisälaitteella, että auton nopeus ei nouse yli 60 km/h jos käytetään vakionopeudensäädintä. Se ei riitä jos vain automaahantuoja tai autoliike tai asennusliike pois kytkee OEM tai OES vakionopeudensäätimen pois ohjelmoimalla, sillä kaupasta saa 40-50€ CAN BUS ohjelmointilaitteen jolla vakionopeudensäädin voidaan kytkeä toimintaan uudelleen jolloin auto kulkee normaalia nopeutta. **Eli kevytauton nopeudenrajoitinlaitteistolla pitää pystyä poistamaan vakionopeudensäätimellä ylinopeutta ajamisen mahdollisuus.**
- Nopeudenrajoitin laitteessa ja sabotaasisuojatussa kotelossa pitäisi olla ehdottomasti aina erillinen **MEMORY LED valo, joka jää palamaan koko ajan, jos kevytautolla on joskus ajettu yli 10 sekuntia yli 60 km/h nopeutta.** Tämä 10 sekunnin viive siksi, että jos auto liikkuu jyrkkää alamäkeä alaspäin tai jos auto kiihdytetään voimakkaasti voi 60 km/h ylittyä hetkellisesti.
- Tämä **MEMORY LED valo pitäisi palaa niin kauan, kun valtuutettu asennusliike nolaa, eli ”resetoi”** nopeudenrajoitin laitteen joka on suojakotelon sisällä. Jos autolla on ajettu ylinopeutta on punaisen MEMORY LED valon oltava toiminnassa siihen asti kun asennusliike nolaa sen. Näin Poliisi ja katsastusviranomaiset tai auton huoltoliike näkee, että autolla on ajettu ylinopeutta.
- Nopeusrajoitinlaitteen pitäisi olla suunniteltu varta vasten ko. autoa varten tai laite pitää olla mahdollista ohjelmoida toimimaan oikein ko. autossa. Samoin **laitteen pitää pystyä lukemaan auton analogista tai myös CAN-BUS väylätietoa joista tulee nopeussignaali** sekä myös laitteen pitää pystyä ohjamaan ja rajoittamaan elektronista kaasupoljinta sekä sitä kautta moottorin ohjauksikköä. Toiminta autossa on oltava aina autoalan ja maahantuojaan vaatimusten mukainen ja jos lopputulos ei ole vaatimusten mukainen, vastuun kantaa laitteen maahantuoja ja asentaja.
- Myös **turvallisuus ja vikatilän toiminnot pitää olla tarkoin mietittyjä.** Siksi nopeudenrajoittimen valmistajan pitää hankkia autotehtaan tai auto maahantuojaan testi ja valtuutus sekä myös mahdollinen vakuutusyhtiön hyväksyntä, että ko. kevytautoon voidaan asentaa tai voidaan käyttää laitetta. Muuten automaahantuoja eikä vakuutusyhtiö ei voi olla varma, että autossa oleva laitejärjestelmä on turvallinen ja että sillä ei voida ajaa ylinopeutta tuhoisin seurauksin.
- Kevytauton nopeudenrajoittimen pitää olla yhdistetty aina **GSM-GPS yksikköön, joka lähettää tiedon heti, jos tehdään sabotaasia, ohikykentä, viritys tai jos kevytauto alkaa liikkua yli 10 sekuntia yli 60 km/h.** GPS valvoo nopeutta ja GSM lähettää tiedon nuorelle kuljettajalle, vanhemmille sekä haluttaessa siitä jää lokitieto viranomaisille. **Vain näin estetään viritys.**
- **Nopeudenrajoitin laitteessa pitää olla oma sulake sekä suojattu 12V virransyöttö jotka ovat sabotaasisuojatussa kotelossa,** sekä autotehtaiden vaatimat turvaominaisuudet

- **Nopeudenrajoittimella pitäisi olla E-89 hyväksyntä, sekä kaikki CE, EU ja muut autoteollisuuden hyväksynnit sekä sen pitäisi toimia Automotive Standard vaatimusten mukaisesti vähintään -30C ja +75C. Jos laite ei täytä näitä -30C ja +75C vaatimuksia voi se olla hengenvaarallinen.** Laitteen valmistajan pitää täyttää autotehtaiden ja maahantuojien OEM- ja OES- vaatimukset ja suositamme että ilman niitä TRAFICOM ei anna hyväksyntää.
- Suositamme myös että **nopeusrajoitin laitteille pitää kehittää oma TRAFICOM, tai VAT-VAKES tyyppinen tiukka vaatimustaso** ja hyväksyntä järjestelmä, jolloin kaikkien markkinoilla olevien laitteiden pitää täyttää nämä tekniset sekä turvallisuus vaatimukset, jolloin varmistetaan että laitteet toimivat aina oikein ja miten pitääkin sekä ovat luotettavia ja turvallisia.
- **Asennus- ja myyjäliikkeet pitäisi olla aina koulutettuja ja valtuutettuja**, sekä toimia vain vaatimusten mukaan. Koulutus TRAFICOM ja laitteen auktorisoinnin sekä luvan asennukselle antaa TRAFICOM sekä myös laitteen maahantuoja aina vasta huolellisen koulutuksen jälkeen.
- **Asennusliike voisi olla valtuutettu automaahantuoja, automaahantuontialan asennusliike, autoalan maahantuonti kunnostamo, autoliike, asennusliike tai huoltoliike sekä alan valtuutetut nopeusrajoittimien asennusliikkeet.** Testaus ja laitteen toiminnan tarkastus aina ajoneuvon rekisteröintiä tehtäessä.
- Katsastusyhtiöt pitäisi olla myös koulutettuja ja osata toimia aina vaatimusten mukaan näiden kevytautojen kanssa.
- **Laitteen asennuspaikka olisi oltava aina auton kuljettajan penkin alla sabotaasisuojatussa kotelossa jossa on toiminnan aktiivisena olosta kertova vihreä OK LED valo sekä myös punainen MEMORY LED valo joka kertoo ylinopeudesta.**

Nämä siksi että Poliisi tai Katsastusviranomainen näkee nopeusrajoittimen ja GPS-GSM yksikön nk mustan laatikon toiminnan ja aktiivisuuden helposti, purkamatta kojetaulua tai muuta auton paneeleita tai esteitä jolloin he voivat tarkistaa että laitteessa palaa toimintavalot sekä että ne toimivat. **Samoin he näkevät MEMORY LED valosta onko autolla ajettu ylinopeutta.**

Seuraavilla sivuilla Kevytauton Telemaattisen GPS-GSM laitteen tekniset vaatimukset.

Ainoa tapa varmistua, ettei kevytautolla ajeta ylinopeutta on asentaa autoon seuraavilla ominaisuuksilla ja vaatimuksilla oleva telemaattinen GPS-GSM laite, eli nk. musta GSM laatikko. Tällainen laite maksaa yleensä vain 50-60€.

- **Mustan laatikon GPS laitteen on valvottava koko ajan kevytauton GPS-ajonopeutta, eli jos nuori kuljettaja alkaa sabotoida, viritellä ja ohi kytkeä laitetta ja alkaa sitten ajaa ylinopeutta, laitteen GPS mittaa todellista ajonopeutta tarkasti ja GSM ilmoittaa siitä.** Laitteen maahantuoja tai palveluntuottajan on organisoitava hälytyksien vastaanotto ja niiden eteenpäin siirto.
- Samoin **GSM laitteen pitäisi tehdä kaikki sabotaasi- ja ylinopeus sekä laitteen häirintä yms. GSM hälytykset ja tiedot** lähettää aina heti aina nuorelle kevytauton kuljettajalle matkapuhelimeen, heti myös molemmille vanhemmille, samoin auton omistajalle jos se on rahoitus- tai leasing yhtiö, vakuutusyhtiölle ja haluttaessa aina myös Poliisille tai Trafille sekä myös palveluntuottajan omaan 24/7 valvomoon josta tulee tieto asianomaisille.
- **Kun nuori tietää että sabotoinnista tai ylinopeutta ajamisesta jää AINA kiinni, silloin nuoret eivät ala sabotoimaan ja ohikytkemään laitteita tai ajamaan ylinopeutta.**
- Hälytykset ja muut tiedot olisi oltava nuoren sekä vanhempien katsottavissa puhelimesta SMS ja @mail sekä myös oman Mobiilisovelluksen kautta.
- **Laitteen maahantuoja tai palveluntuottajan palvelimen pitää lähettää heti hälytykset SMS- tai @mail viestinä tai netin web. liittymän kautta.** Jos viranomaiset tai vakuutusyhtiö tai rahoitusyhtiö haluaa myös soittovarmistus aina kuljettajalle tai vanhemmille 24/7 palveluntuottajan 24/7 valvomosta joka voi olla joku SOC tai turvallisuusliike tai päivitystä tekevä yritys.
- **Sabotointi ja ylinopeus hälytyksien siirto** heti oman laitteen ja palvelun tuottajan M2M serverin sekä palvelinliittymän kautta **suoraan nuorelle kuljettajalle, vanhemmille sekä myös palveluntuottajan 24/7 valvomoon.** Sieltä tarvittaessa info tieto vakuutusyhtiölle sekä haluttaessa ylinopeustieto myös Poliisille tai Trafille tai 112 Hätäkeskukseen. Palveluntuottaja vastaa siitä ja jos TRAFICOM tai POLIISI haluaa, voidaan tieto siirtää heille. **Näin nuori ei uskalla virittää autoaan.**
- Sabotointi-, kolari- tai tieltä ulosajo sekä törkeissä ylinopeustilanteessa auton **GSM kolarihälytys tieto heti 112 Hätäkeskus,** jossa sijainti näkyy reaaliajassa muutaman metrin tarkkuudella. Nk. eCall toiminto. Tämä on nuorten kanssa **TODELLA** tärkeää, koska ne ovat riskialteimpia kuljettajia.

- Jos TRAFICOM, POLIISI, LIIKENNEMINISTERIÖ ei halua, GSM ei lähetä viranomaisille GPS paikkatietoa jossa sabotointi tai ylinopeus on tapahtunut. Palveluntuottaja voi tarvittaessa ilmoittaa vain tapahtumasta tiedon nuorelle, vanhemmille sekä vakuutusyhtiölle, ja kun nuori tietää sen, ei hän lähde virittelemään tai ajamaan ylinopeutta. **Mutta jos TRAFICOM tai POLIISI haluaa, palveluntuottajan pitää voida lähettää ylinopeustieto viranomaisille ja vakuutusyhtiölle.**
- GPS-GSM keskusyksikkö pitäisi asentaa erilliseen sinetöityyn ja sabotaasia estävään kansisuoja kytkimellä varustettuun samaan koteloon jossa on myös nopeudenrajoitin. **Näin nk. musta laatikko GPS-GSM laitteeseen ei voida tehdä ohikytkentöjä tai ottaa virtoja pois** tms. niin että GPS-GSM yksikkö ei lähettäisi sabotaasihälytyksiä tai tietoa eteenpäin jos autolla ajetaan ylinopeutta. Tässä GPS-GSM laitteessa pitää olla myös nk. Tamper kansisuoja kytkentämahdollisuus, jotta myös sabotoinnista ja ohikytkenästä lähtee hälytys. Muuten nuori voi tehdä helposti ohi kytkennät ja ajaa aina ylinopeutta jäämättä siitä kiinni.
- **GPS-GSM yksikön johdot pitäisi olla myös mustia ja suojasukan sisällä ja kun GPS-GSM laite on erillisen kotelon sisällä on niiden oltava myös yksivärisiä mustia johtoja ilman koodia** jolloin sabotointi ja ohikytkentä on mahdotonta johtosarjasta koska siinä on 9-10 mustaa johtoa. **Fakta on se, että ainoa järkevä tapa on laittaa molemmat laitteet erilliseen lukittuun ja kansisuojuattuun koteloon jolloin sen sabotointi on todella vaikeaa ja mahdotonta ilman hälytystä.**
- Kaikki GPS-GSM laitteen autoon liitettävät sekä kytkettävät mustat johdot ja liittimet pitää olla suojuattu mustalla sukalla ja liittimet pitää sinetöidä alumiinisella tms. erikoisteipillä jota ei voi avata ilman sen rikkomista. Samoin jos vain on mahdollista niin silloin liittimet pitää sinetöidä pannalla.
- **GPS-GSM laitteen pitää toimia 12-24V virransyötöllä ja myös omalla akkuvarmistuksella valmius-tilassa minimi 24h.** Akkuvarmennus on tärkeä siksi, jos GPS-GSM tai nopeudenrajoitin jos laitteen virtajohto irrotetaan autosta, toimii GPS-GSM silti aina lähettäen erilaisia sabotaasi ja nopeushälytyksiä. Yksikössä on oltava täydellinen sabotaasisuojaus.
- GPS-GSM laitteen pitää olla niin herkkä, että se toimii vaikka se asennetaan auton kuljettajan penkin alle. Ei erillisiä antennejä jotka ovat helppoja ohi kytkeä tai peittää.
- GSM yksikkö pitää toimia 2G-, 3G-, 4G yhteyksillä ja siinä on oltava kiinteä E-SIM joka toimii aina palveluntarjoajan puolelta ja maksamana. Eli jos auton omistaja ei maksaisi GSM-laskua laite toimii silti koska palveluntarjoaja huolehtii SIM-kuluista. Samoin vain E-SIM toimii aina luotettavasti.
- Laitteen E-SIM pitää olla aina 24/7 h jatkuvassa M2M yhteydessä palveluntarjoajan palvelimelle. **Palvelun tuottaja on vastuullinen ilmoittaa sabotaasit ja ylinopeudet viranomaisille.**

- GPS-GSM yksikön antennien on oltava integroituja jolloin niitä ei voi sabotoida tai peittää
- Satelliittiyksikön on oltava GPS- ja muita Euroopan päällä liikkuvia satelliitteja tunnistava, eli laitteen pitää toimia talojen välissä yms. vaikeissa paikoissa sekä myös pohjoisessa.
- Keskusyksikössä on oltava oma sisäinen muisti, minimi 256 Mbit joka kerää yli 300.000 mutta suositamme jopa lähes 500.000 paikannuspistettä puskurimuistiinsa joka lähetetään palvelimelle. Kaikki tiedot pitää olla kryptattuna eli salatussa muodossa. Laitteen pitää ottaa muistiin liiketietoa ja muuta paikkatietoa noin 100 kertaa sekunnissa jonka se lähettää datapakettina palvelimelle.
- Automaattinen FOTA päivitys eli GPS-GSM laite päivittyy automaattisesti GSM- verkon kautta
- **Sisäänrakennettu G-liiketunnistin ja myös nk. eCall kolarihälytys tunnistin ja hälytysjärjestelmä**, joka toimii 3D liiketunnistus sekä kuuteen suuntaan reagoivalla 6-AXIS GYRO asentotunnistin tekniikalla joka reagoi kolareihin sekä tieltä ulos suistumisiin tai jos autoon törmää jokin eläin tms. Silloin laite antaa paljon lisää turvallisuutta.
- Laitteen toimittava 12-24V ja siinä on oltava pieni virrankulutus maksimi 5mA jotta laite ei pura ja tyhjennä auton akkua jolloin auton omistaja ei voi sanoa että siksi hän on kytkenyt sen irti
- CE, EU ja muut autoteollisuuden hyväksynnät jotta laitteen saa asentaa autoihin.
- GPS-GSM laitteen on toimittava -30C ja +75C lämpötiloissa sekä kestettävä häirintää ja sabotointia sekä jos sabotointia tai häirintään tehdään, niin laitteen pitää lähettää hälytykset eri tahoille.
- **Aina sabotaasi-, ylinopeus-, toimintahäiriö- yms. hälytykset heti SMS ja @mail muodossa nuorelle kuljettajalle, molemmille vanhemmille, auton omistajalle** (jos leasing tai rahoitusauto) sekä haluttaessa myös TRAFI tai POLIISI tai muu viranomainen tai 24/7 valvomo. Niistä soittovarmistus.
- **Kaikista sabotaasi ja ylinopeus yms. muista hälytyksistä tai nopeuden ylityksestä olisi jäätävä numeraaliset lokitiedot palveluntuottajan palvelimelle salatussa muodossa. Haluttaessa palveluntuottaja jakaa nämä tiedot tarvittaessa TRAFICOM /POLIISI.**
- GPS ajonopeuden valvonta on oltava tarkkaa ja paikannuksen tarkkuus on oltava muutamia metrejä, sabotaasi ja ylinopeushälytys heti kaikille osapuolille noin 10-15 sekunnissa, kuitenkin alle 30 sekunnissa. **Laitteessa oltava vanhemmille tai hätäkeskukselle reaaliaikainen paikannus kolaritilanteessa tai törkeissä ylinopeustilanteissa jotta ajoneuvo voidaan pysäyttää.**

- **e-Call kolari- ja tieltä ulosajo hälytykset heti eteenpäin vanhemmille ja aina palveluntuottajan 24/7 valvomo sekä haluttaessa myös viranomaisille** sekä kolaritilanteissa niin haluttaessa myös 112 hätäkeskuksen valvomoon.
- Laitteessa pitää olla oma **laite diagnostiikka joka tekee heti omistajalle ilmoituksen virhetilasta**
- Moottorin käynnistymisen ja sammumisen sekä auton liikkumisen automaattinen tunnistus ja laitteen automaattinen käynnistyminen sekä muistiin tallennus.
- **Kaksivärinen LED valo joka kertoo Poliisille ja Katsastusviranomaiselle, että laite toimii ja on GSM verkossa (vihreä) ja jos laite ei toimi eikä ole GSM-verkossa (punainen).** Samoin viranomaisen on pystyttävä tarkistamaan palveluntuottajalta tai itse, että laite on aktiivinen.
- **Samassa nopeudenrajoitin kotelossa punainen MEMORY LED valo joka jää palamaan jos autolla on ajettu yli 10 sekuntia yli 60 km/h nopeutta.**
- **Kaikki yhteydet palvelimelle on mentävä salatussa muodossa** ja myös sinne palvelimelle tallennettu ajoneuvo- ja henkilötiedot yms. liike ja paikkatiedot pitää olla salattuna.
- Laitteella oltava autoteollisuuden ja vakuutusyhtiöiden hyväksynät mm. CE, ECE-R10 ja muut lain ja asetusten vaatimukset. Samoin kaikki EU:n yksityisyyden suojaus hyväksynät.
- **Olisi todella hyvä myös, että GPS-GSM laitteen keräämät datatiedot menevät palveluntuottajan palvelimelle tallennettavaksi vain jos vanhemmat niin haluavat.** Näitä ovat; ajoreitit, ajonopeudet, ajotapa analyysit, kokonaisajomatkat, ajoalueet, reitin tiedot ja missä ajettu ylinopeutta sekä myös kaikki kolarin tai tieltä ulosjämisen tiedot myös
- Samoin pitää kehittää TRAFI, tai VAT-VAKES tyyppinen laitteiden vaatimustaso ja hyväksyntä näille telemaattisille GPS-GSM laitteille ja niiden palvelun toimivuudelle
- Asennus- ja myyjäliikkeet pitäisi olla valtuutettuja ja koulutettuja sekä toimia vaatimusten mukaan
- Katsastusyhtiöt pitäisi olla myös valtuutettuja, koulutettuja ja toimia vaatimusten mukaan
- Laitteen asennuspaikka olisi oltava auton kuljettajan penkin alla samassa sabotaasisuojatussa kotelossa kuin nopeudenrajoitin (ei kojelaudan sisällä josta laitteen löytäminen ja tarkistaminen vaikeaa). Asennus niin, että Poliisi tai Katsastusviranomainen näkee nopeusrajoittimen ja myös GPS-GSM yksikön nk mustan laatikon helposti, purkamatta kojetaulua tai muuta esteitä

Loppukommentti:

Toivomme, että Te asetatte laitteille riittävän korkeat vaatimukset ja tiukat hyväksyntä ”kriteerit” jotta markkinoille ei tule sellaisia laitteita jonka lähes jokainen nuori voi ohi kytkeä pois toiminnasta 5-10 minuutissa, ja sen jälkeen hän voi alkaa ajamaan +120-140-160-180 km/h nopeudella.

Ja jos kevytautossa ei ole nk. mustaa GPS-GSM laatikkoa, silloin kukaan ei tiedä jos autolla ajetaan koko ajan kuukaudesta kuukauteen ylinopeutta hiljaisilla tiellä tai pimeässä. Vastakun on tapahtunut pahoja.

Toivomme, että ko. laitteiden vaatimukset ja hyväksyntä järjestelmä voidaan kehittää yhteistyössä TRAFICOM:in ja VTT:n asiantuntijoiden kanssa. Nyt pitää olla järkeviä ja kantaa vastuu nuorista.

Pyydämme, että Te tutustutte huolella tekemäämme videoon jossa kerromme KUINKA KEVYTAUTO VOIDAAN VIRITTÄÄ JA OHIKYTKEÄ:

<https://www.youtube.com/watch?v=HUcXokGPtC0&feature=youtu.be>

<https://kaasujalka.fi/2019/05/22/syksylla-2019-kevytautot-saapuvat-markkinoille/>

Tässä teknisessä **-KUINKA KEVYTAUTO VOIDAAN VIRITTÄÄ JA OHIKYTKEÄ-** videolla näytämme 10 eri tapaa virittää kevytauto vain 5-10 minuutissa. Näytämme asian nyt Teille siksi, että myös Te tiedätte paljon helpompaa kuin mopoauton tai skootterin viritys. Jos joku maahantuoja väittää että heidän perustoimista nopeudenrajoitin laitetta ei voi helposti sabotoida, ei se ole totta. Ei.

Nuoret ovat osaavia ja kevytauton viritys on todella paljon helpompaa sekä nopeampaa kuin mopoauton, mopon, skootterin tai offarin viritys. Ja kun autot alkaa kulkea 120-140-160-180 ja jopa yli 200 km/h tunnissa, alkaa tapahtua karmeita. Vastuu on nyt Teillä.

Annamme tarvittaessa lisätietoja.

Markku Koskinen	Puh: 0400 421102	markku.koskinen@one-pro.fi
Tero Tolonen	Puh: 040 506 5600	tero.tolonen@one-pro.fi
Aki Viitanen	Puh: 050 910 2244	aki.viitanen@one-pro.fi

Kunnioittavin yhteistyöterveisin

Vantaalla 17.06.2019

Oy ONE-PRO Ab

Markku Koskinen
CEO Toimitusjohtaja
Pääomistaja

Tero Tolonen
Myyntipäällikkö

Aki Viitanen
Tuotepäällikkö