



Slimme technologie voor gezonde en veilige chauffeurs

Een innovatieve aanpak voor
welzijn en verkeersveiligheid
in de transportsector

INFO VOOR BEDRIJVEN



MILESTONE (Mobiële en technologische oplossingen voor professionele bestuurders) is een **VLAIO cluster-SBO project**. Het project heeft VLAIO-steun ontvangen via de **speerpuntcluster VIL**.

MILESTONE: Een innovatie voor de hele transportsector

De transportsector draait dankzij mensen. Duizenden professionele chauffeurs zijn elke dag onderweg om ervoor te zorgen dat goederen tijdig op hun bestemming raken. Maar het werk is veeleisend en brengt uitdagingen met zich mee: **onregelmatige uren, drukke planningen, stressvolle situaties op de baan en vaak weinig hersteltijd.**

Deze uitdagende werkomstandigheden voor professionele chauffeurs, kunnen leiden tot **belangrijke gezondheidsproblemen** (zoals vermoeidheid, chronische stress, depressie) met een **belangrijke impact op de verkeersveiligheid.**

Volgens de International Road Transport Union wordt Europa momenteel geconfronteerd met het **meest acute chauffeurstekort** in decennia. Tegelijkertijd wordt de komende decennia een aanzienlijke groei van het vrachtvolume over de weg verwacht, en een structurele groei van de koerier- en pakketdiensten.

Wat maakt MILESTONE anders?

Waar veel initiatieven zich focussen op opleiding of sensibilisering, gaat MILESTONE een stap verder: **het brengt objectieve metingen samen met praktische toepassingen op de werkvloer**. MILESTONE helpt bedrijven om die uitdagingen aan te pakken met **data en slimme technologie**. Door stress, slaap en rijgedrag op een wetenschappelijk onderbouwde manier in kaart te brengen, ondersteunt MILESTONE chauffeurs én werkgevers om **veiliger, gezonder en efficiënter te werken**.

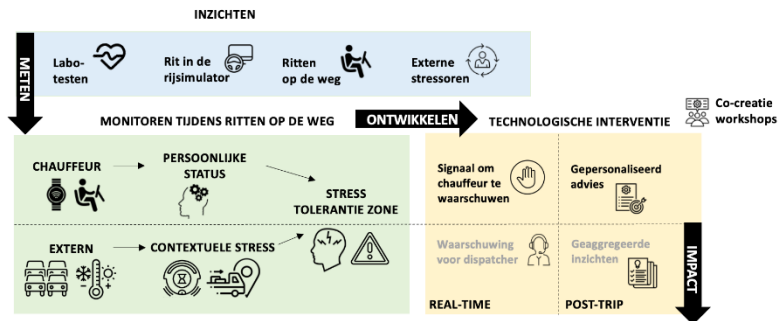
Met behulp van **draagbare sensoren en een gebruiksvriendelijke app** worden stress, slaap en rijgedrag continu opgevolgd. De resultaten worden vertaald in **concrete inzichten voor chauffeurs, planners en managers**.

Bedrijven kunnen daardoor:

- Vroegtijdig **signalen van overbelasting herkennen**.
- **De planning realistischer** maken.
- **Coaching en opleiding** beter afstemmen.
- De **veiligheid op de baan** structureel verbeteren.

Onderzoeksaanpak

Het MILESTONE-project combineerde **metingen op de werkvloer met praktijktesten** om te begrijpen hoe stress, slaap en rijgedrag elkaar beïnvloeden bij beroepschauffeurs. De focus lag niet enkel op cijfers, maar vooral op **inzicht in gedrag patronen en haalbare oplossingen** voor de transportsector. De onderzoekers werkten samen met **63 chauffeurs van drie verschillende types**: korte afstand, lange afstand en lokale pakjesbezorgers.



- **Fase 1:** Monitoring om de relatie tussen slaapkwaliteit, slaperigheid, stress, thermisch comfort en het rijgedrag in kaart te brengen.
- **Fase 2:** Ontwikkeling technologische interventie na workshops, in co-creatie met chauffeurs.
- **Fase 3:** Onderzoek naar impact van de ontwikkelde interventies.

Oorzaken van stress volgens chauffeurs

Chauffeurs van drie verschillende types gaven tijdens groepsgesprekken deze belangrijke oorzaken van stress aan:

- **Werk- en taakgerelateerde factoren:**
 - De manier van werken binnen het bedrijf (dispatch en planning, interacties met andere arbeiders, beschikbaarheid en staat van materiaal).
 - De uitvoering van taken en het verkeer (routing, gedrag van andere weggebruikers, tijdsdruk).
 - De context onderweg (beschikbaarheid van faciliteiten zoals parkeren en sanitair, handhaving).
- **Klantgerelateerde elementen:** respectvolle omgang en het vooraf beschikbaar stellen van correcte informatie en voorzieningen ter plaatse.
- **Factoren buiten het werk,** zoals afspraken en de thuissituatie.

Relatie tussen stress, slaapkwaliteit en rijgedrag

Hoe meet MILESTONE stress?

Chauffeurs werden gedurende 1 maand gemonitord tijdens hun real-life ritten op de weg. De monitoring gebeurde via:



- Een **Fitbit Charge 5** (wearable geselecteerd in de vorige stappen van het onderzoek) om objectief stress en slaap in kaart te brengen.
- De **MILESTONE app** om dagelijkse korte subjectieve vragenlijsten in te vullen.
- Een **GPS-logger Teltonika FMP-100** om rijgedrag te meten.
- Een **omgevingssensor Teltonika Eye Sensor** om omgevingswaarden binnen de voertuigcabine te verzamelen.

Om stress in kaart te brengen, ontwikkelde KU Leuven een **gepersonaliseerd stressmodel**. Op basis van **hartslag- en activiteitsdata** (gecorrigeerd voor temperatuur) zagen we **gemiddeld 9,7 stressmomenten per dag**, met grote verschillen tussen chauffeurs.

De belangrijkste vaststellingen:

- Pakjesbezorgers ondervinden relatief vaker stress en de stresspieken bij langeafstandschauffeurs zijn opvallend hoger.
- Timing van stress:
 - Vaker in de vroege ochtend/nacht omstreeks 1u en rond 20u.
 - Meer stress op vrijdag en zaterdag.
 - Minder stress in de zomer en meer in oktober.
- Minder stress op auto(snel)wegen, meer stress op verbindingen- en toegangswegen waar de omgeving complexer is en er meer manoeuvres nodig zijn.

Wat leert MILESTONE ons?

Stress en slaapkwaliteit beïnvloeden het rijgedrag merkbaar. Op dagen met meer stress reden chauffeurs **gemiddeld iets sneller** ten opzichte van de snelheidslimiet, vooral op kleinere wegen, en maakten ze **meer kleine stuurbewegingen** – typisch voor drukke of complexe verkeerssituaties. Ook korte opeenvolgingen van stressmomenten gingen samen met meer directe afwijkingen in het rijgedrag, wat het belang van real-time opvolging onderstreept.

Na **een slechte nacht** verliep het rijden aanzienlijk minder vlot: er waren meer rem- en optrekbewegingen en meer stuurcorrecties, vooral in woonstraten. Ook hier waren de verbanden gemiddeld zwak tot matig, maar ze wijzen op een **iets minder veilig en geconcentreerd rijgedrag**.

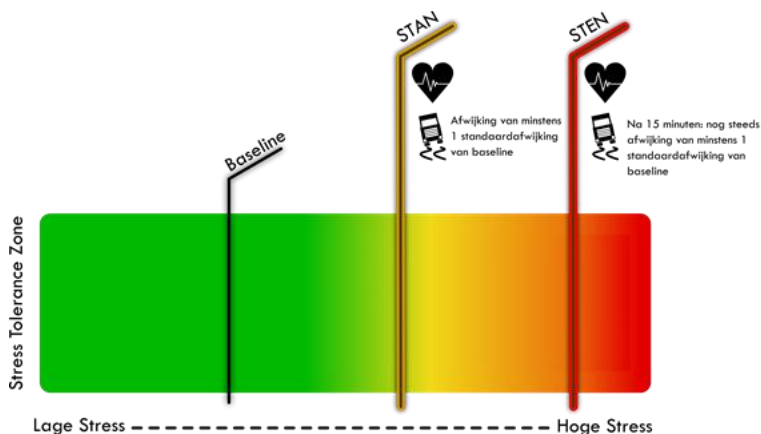
Van data naar oplossingen: ontwikkeling en impact van technologische interventie

Overzicht van de interventie

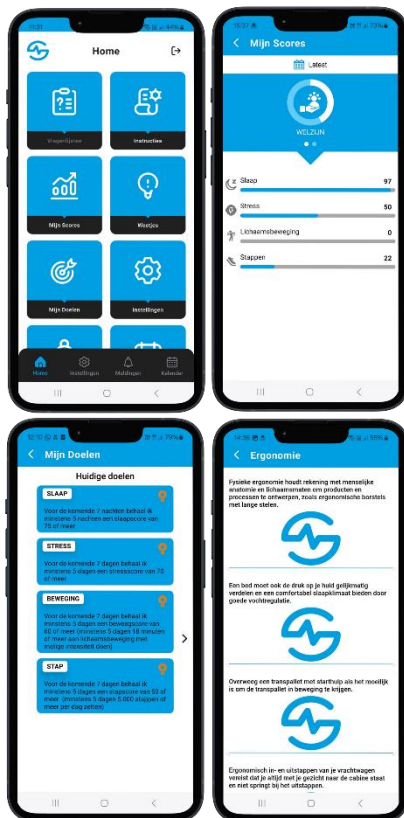
In het MILESTONE onderzoek werd een technologische interventie ontwikkeld, in samenwerking met professionele bestuurders, om **chauffeurs binnen hun 'stresstolerantiezone' te houden**. In deze zone is het **stressniveau aanvaardbaar** en heeft **het geen impact op het rijgedrag en de verkeersveiligheid**.

Deze systeem-interventie bestond uit verschillende typen interventies:

- **Interventiegroep 1: real-time trilsignalen via de Fitbit** zodra de persoonlijke stressdrempel werd overschreden en wanneer afwijkingen in het rijgedrag werden gezien, met als doel de chauffeur tijdig te waarschuwen en te veel stress te vermijden.

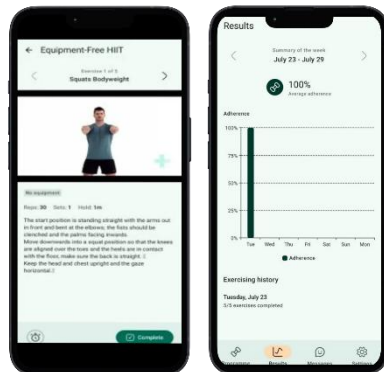


- **Interventiegroep 2: persoonlijke feedback en advies via de MILESTONE-app om langdurige stress te verlagen.** Het ging om **(semi-) automatische tips, doelen, badges en zicht op hun vooruitgang.** De terugkoppeling kwam na de rit (tijdens de volgende pauze of aan het einde van de werkdag) volgens hun voorkeuren.

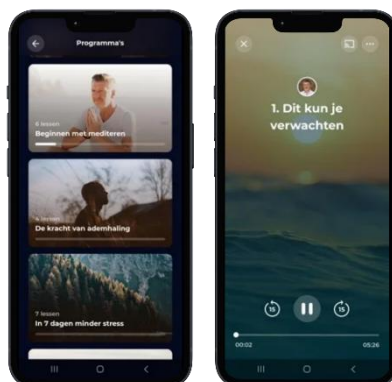


- **Interventiegroep 3 kreeg zowel real-time triggers bij acute stress als persoonlijke feedback en advies voor het verminderen van langdurige stress.**

- **Interventiegroep 4: korte, stevige oefenmomenten op de werkplek, bedoeld om de fitheid te verbeteren en stress tijdens het werk te verlagen.** De chauffeurs kregen instructies om op vaste momenten korte oefeningen te doen, zoals buig- en strekoefeningen met een gewicht of enkele minuten de traptreden van het voertuig op en af lopen.



- **Actieve controlegroep: mindfulness sessies, een training om aandacht te richten op het hier en nu.** Dit is een meer traditionele aanpak om stress te verminderen.



- **Passieve controlegroep:** Deze groep kreeg **geen interventie** en werd alleen gevolgd via de MILESTONE-app, de wearable en sensoren.

Impact van de interventie

Tijdens de interventie van 4,5 maanden testten chauffeurs een van de hierboven besproken technologieën die stress, slaap en rijgedrag opvolgden.

Gemiddeld werd objectief een **iets rustigere rijstijl** vastgesteld, vooral op residentiële wegen. Bij sommige groepen, zoals die met oefentherapie of real-time stressmeldingen, **daalde het stressniveau meetbaar**. De invloed op slaap was beperkt, wat logisch is aangezien dit niet de hoofdfocus van de interventie was. Op individueel niveau bleken de effecten sterker: bij bepaalde chauffeurs verbeterden zowel het rijgedrag als hun stress- en slaappatroon duidelijker.

Uit interviews met een vijftiental deelnemers bleek dat de interventie naar hun gevoel vooral zorgde voor **meer bewustzijn van stress**, wat een eerste stap is richting gedragsverandering.



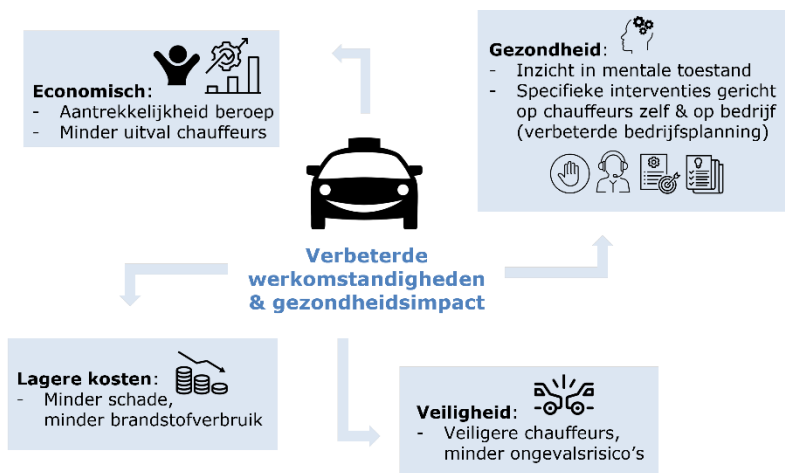
Ook het **optimaliseren van toekomstige planningen** o.b.v. geaggregeerde bedrijfsinzichten of langere termijn trends is mogelijk.

Door de snellere detectie van afwijkend rijgedrag of een hoger stressniveau bij een bepaalde chauffeur, kunnen er **doelgerichte acties** ondernomen worden.

Link met coaching en preventie

Op basis van de inzichten uit het MILESTONE-project kunnen transportbedrijven de **gezondheidspreventie, educatie en training** optimaliseren, bv. in het kader van de opleiding van nieuwe chauffeurs.

Voordelen voor transportbedrijven



Richtlijnen en advies

De inzichten uit het MILESTONE-onderzoek leiden tot **concrete aanbevelingen** om stress te verminderen, slaap te verbeteren en veiliger te rijden.

Algemene principes/trends doorheen deze richtlijnen zijn:

- **Persoonlijke aanpak:** stressverschillen tussen chauffeurs vereisen maatwerk en opvolging. Niet iedereen ervaart stress op dezelfde manier en elke persoon heeft zijn eigen weerbaarheid.
- **Welzijnscultuur:** welzijn integreren in veiligheids- en kwaliteitsdoelen op systematisch niveau.
- **Gezamenlijke verantwoordelijkheid:** chauffeurs, planners, klanten en beleid delen een rol in stresspreventie.

Voor chauffeurs

- Zorg voor een regelmatige slaaproutine, ook bij wisselende shiften. Voldoende slaap zorgt voor weerbaarheid en herstel.
- Vermijd alcohol, cafeïne en schermgebruik en 's avonds, eet gezond en gebruik ontspanningsoefeningen om tot rust te komen.
- Herken signalen van vermoeidheid onderweg en plan op tijd een pauze, eventueel met beweging of een korte powernap.
- Stress kan leiden tot sneller rijden; gebruik hulpmiddelen zoals cruise control om kalm en constant te blijven rijden.
- Beweeg regelmatig, liefst buiten. Denk aan korte wandelingen of stretch oefeningen bij stops.
- Muziek kan helpen om te ontspannen en zo stress te verlagen.
- Sociale steun helpt om stress te verwerken: praat met collega's, familie, vrienden of via het bedrijfsplatform.

Voor planners en dispatchers

- Maak een realistische planning, plan voldoende hersteltijd tussen shiften en vermijd te veel opeenvolgende vroege of late ritten.
- Houd rekening met stress- of vermoeidheidssignalen en pas indien mogelijk de planning of route aan.
- Wees empathisch en hanteer een positieve feedbackcultuur: toon begrip bij vertragingen en luister actief naar chauffeurs.
- Communiceer tijdig over routes, vermijd onrealistische levertijden en controleer wegenwerken en verkeerssituaties vooraf.
- Denk vooraf ook aan beschikbare parkings om rustmomenten te vergemakkelijken.

Voor trainingscentra (Code 95)

- Integreer modules over slaap, vermoeidheid en stress in gezondheidsgerelateerde modules.
- Leg de nadruk op hoe slaapttekort en stress leiden tot minder geconcentreerd en bruusker rijgedrag, en op de gezondheidsrisico's van chronisch slaapttekort.
- Leer chauffeurs begrijpen hoe stress zich opbouwt (e.g. door tijdsdruk, verkeerssituaties of slechte slaap)
- Zet in op het verbeteren van stress verwerking (omgaan met stress) en stress vermindering door bv. coping strategieën te trainen: ademhalings- en ontspanningsoefeningen, mindfulness, kortdurende herstelmomenten (microbreaks).
- Benadruk het belang van herstelmanagement: rust en slaapkwaliteit, praktische tips voor herstel onderweg (ademruimte, rustplaatsen, schermgebruik beperken voor slaap), maar ook van ontspanning (beweging, natuur, sociale ondersteuning).
- Zet ook in op coaching, persoonlijke opvolging, arbeidsmarkt- of preventieadviseurs voor opvolging van stress en het aankaarten van de impact en belang van stressmanagement.

Klaar voor de volgende stap?

Wil je MILESTONE in jouw organisatie toepassen?
Interesse om (vrijblijvend) mogelijke vervolgstappen te bespreken?
Graag meer informatie?

Scan de QR-code en plan een digitale brainstorm.

Contact: milestone@uhasselt.be

Project coordinator IMOB – UHasselt
Prof. dr. An Neven - an.neven@uhasselt.be

Contactpersoon VIL
Steve Sel – steve.sel@vil.be

