



Vlaamse  
Confederatie Bouw  
Bouw, energie & milieu

# Met deze hulpmiddelen maakt u de bouwplaats (corona)veilig

Pilootprojecten begeleid door de Vlaamse Confederatie Bouw



# COLOFON



## **Redactie**

Benedikt Declercq, Projectcoördinator Innovatie & Technologie,  
Vlaamse Confederatie Bouw

## **Verantwoordelijke uitgever**

Marc Dillen, Directeur-generaal van de Vlaamse Confederatie Bouw  
Lombardstraat 34-42, 1000 Brussel, Tel. 02 545 57 49

**Met bijzondere dank aan VLAIO - Agentschap Innoveren & Ondernemen**

AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



**Vlaanderen**  
is ondernemen

De vzw Vlaamse Confederatie Bouw wil met deze publicatie gepaste, betrouwbare, volledige en exacte informatie verschaffen. Ze kan echter niet aansprakelijk worden gesteld indien ze hierin tekortschiet. Alle elementen van deze publicatie zijn beschermd door het auteursrecht van de vzw Vlaamse Confederatie Bouw. Overname van artikelen, geheel of gedeeltelijk, is slechts toegelaten mits voorafgaande toestemming en uitdrukkelijke vermelding van de bron.



# VOORWOORD

Binnen de bouwsector is samenwerking essentieel. De vele contacten tussen werknemers onderling, tussen aannemers en (onder)aannemers, particulieren, architecten, bouwheren en andere stakeholders zorgen ervoor dat de sector zich op dit moment goed moet organiseren en wapenen tegen COVID-19. Maar de omstandigheden op een bouwterrein zijn uniek en niet vergelijkbaar met bijvoorbeeld de maakindustrie. Daardoor bestaat de kans dat bepaalde bestaande hulpmiddelen niet optimaal werken. Bovendien vereist hun toepassing een specifieke aanpak in de sector. Bouwbedrijven zijn overtuigd van de noodzaak om zich op de lange termijn te beschermen tegen dit of een ander virus. Maar ze hebben doorgaans niet de tijd en de middelen om zelf te onderzoeken welke oplossingen het meest geschikt zijn.

De Vlaamse Confederatie Bouw heeft daarom het initiatief genomen om hierin een ondersteunende rol te spelen. Ze krijgt daarbij de financiële steun van het Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO).

In een eerste fase werd een marktonderzoek uitgevoerd waarbij de beschikbare hulpmiddelen in kaart werden gebracht. De nadruk lag daarbij op hulpmiddelen op het domein van social distancing, contacttracing, koortsdetectie en ontsmettingstoestellen. De resultaten van het marktonderzoek werden in een brochure opgenomen en verspreid in de sector als bijlage met het magazine Bouwbedrijf (12.000 exemplaren). Het document is ook beschikbaar op de website van de VCB ([www.vcb.be](http://www.vcb.be)).

In overleg met de leden van de stuurgroep werden een aantal hulpmiddelen geselecteerd voor verder onderzoek. De geselecteerde tools hebben allen betrekking op de social distancing- en contacttracing-functionaliteiten. Ze werden uitgetest op verschillende bouwterreinen en de resultaten van deze pilootprojecten worden in dit document gepubliceerd.

# HULPMIDDELEN EN HUN TOEPASBAARHEID IN DE BOUWSECTOR

Om bouwplaatsen coronavrij te houden, zijn verschillende hulpmiddelen op de markt beschikbaar. Dit project heeft als doel om in eerste instantie de beschikbare hulpmiddelen in kaart te brengen onder de vorm van een marktonderzoek en daarna een selectie van deze tools verder uit te testen in de bouwsector onder de vorm van pilootprojecten.

Het marktonderzoek werd begin 2021 afgerond met de publicatie en verspreiding van de brochure “Met deze hulpmidde-

len maakt u de bouwplaats coronaveilig – Marktonderzoek door de Vlaamse Confederatie Bouw”.<sup>1</sup>

Voorafgaand dient gesteld te worden dat de meeste hulpmiddelen die deel uit maken van het marktonderzoek initieel niet werden ontwikkeld in de strijd tegen COVID-19. Het betreft vaak tools die reeds bestonden en waaraan een nieuwe functionaliteit werd toegevoegd of waarvan een aangepaste versie werd gemaakt om op die manier hun nut te bewijzen tijdens de pandemie.

De hulpmiddelen worden vandaag al uitgebreid toegepast maar hun toepassingsgebied bevindt zich grotendeels in de

Bedrijf	Vertegenwoordiger	
<b>VAN ROEY</b>	Jef Ceulemans	Preventieadviseur – VKM-coördinator
<b>RENOTEC</b>	Ann Willaert	Manager HR
<b>ELECTRO CORBEELS NV</b>	Dave Coenen	Aankoper/Projectleider
<b>FRANKI CONSTRUCT</b>	Peter Van Oevelen	KVM manager
<b>HABENU - VAN DE KREEKE</b>	Marcel Kees	KAM coördinator
<b>DEME</b>	Jorgen Hubrechts	Deputy Area Manager Benelux
<b>BESIX</b>	Peter Bertels	Senior Mgr - Creativity and Digital Enabling
<b>BESIX BU EUROPE</b>	Francois Campus	Equipment & Plant Manager
<b>FRANKI FOUNDATIONS</b>	Koen Henckens	HSE manager
<b>BAM BELGIË</b>	Rob Doumen	ICT Manager
<b>LANTIS (BOUWHEER)</b>	Tom Boydens	HSSE Manager
<b>WILLEMEN GROEP</b>	Mattias Mainil	Kennis en Innovatiemanager
<b>VERWATER</b>	Kevin Collin	Manager Technical Office
<b>ATAB</b>	André De Laat	Preventieadviseur
<b>VCB</b>	Benedikt Declercq	Projectcoördinator Innovatie
<b>VCB</b>	Marc Dillen	Directeur-generaal

1 <http://www.vcb.be/upload/news/1542/marktonderzoektoolscoronaveiliggebouwplaats.pdf>

maakindustrie, de logistieke sector, de farmaceutische en medische industrie. Binnen de bouwsector worden deze hulpmiddelen weinig gebruikt.

In het kader van dit project is het dan ook de bedoeling om na te gaan welke hulpmiddelen nuttig en inzetbaar kunnen zijn op de bouwwerf. In tegenstelling tot vele andere sectoren zijn de activiteiten binnen de bouwsector immers zeer divers, heel flexibel en weinig repetitief. Bovendien is elke bouwwerf uniek. De doeltreffendheid en inzetbaarheid van de geselecteerde hulpmiddelen zal worden nagegaan via doelgerichte pilootprojecten.

Om de selectie van de hulpmiddelen te maken en de eventuele pilootprojecten te definiëren, werd een stuurgroep opgericht, waarin diverse spelers uit de bouwsector zijn vertegenwoordigd (zie tabel vorige pagina).

De hulpmiddelen werden onderverdeeld op basis van hun toepassingsgebied. Vervolgens heeft de stuurgroep de inzetbaarheid en het nut van de tools op een bouwwerf geëvalueerd en beslist of bijkomend onderzoek onder de vorm pilootprojecten aangewezen was.

## Koortsdetectie met behulp van warmtecamera's

Een verhoogde lichaamstemperatuur is één van de factoren die kunnen wijzen op een besmetting met het coronavirus. Koorts tijdig vaststellen, kan dus een verspreiding op bijvoorbeeld de werkvloer helpen voorkomen. Door middel van warmtecamera's kan men zowel personen als grote groepen mensen screenen. Het systeem kan uitgebreid worden met sluisystemen, toegangscontrole, het tellen van personen, etc.

Uit het marktonderzoek is gebleken dat koortsdetectieapparatuur gevoelig is voor wind en temperatuurschommelingen. De

meeste oplossingen worden daarom vandaag in een kantooromgeving ingezet. Zelfs bij installatie in een inkomhal dient rekening gehouden te worden met mogelijke invloeden van wind en tocht. Op een bouwwerf zouden deze toestellen enkel kunnen ingezet worden in een werfcontainer die op dat moment dienst doet als toegangspoort tot de werf. Ook deze opstelling garandeert echter geenszins een goede werking.

Naast deze technische knelpunten kan men zich bij het meten van de lichaamstemperatuur ook andere vragen stellen. Een verhoogde lichaamstemperatuur kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van een recente fysieke inspanning, of kan een andere oorzaak hebben. Maar ook de afwezigheid van koorts is hoegenaamd geen bewijs dat de werknemer niet besmet en besmettelijk is. Minstens 30% van diegenen die besmet zijn met het virus krijgen geen symptomen, dus ook geen koorts. Bij de bevestigde gevallen met symptomen heeft slechts ca. 40% koorts bij de aanvang van de ziekte. En tot slot kunnen bepaalde werknemers voor andere doeleinden koortsremmende medicatie innemen die dit symptoom onderdrukt.

Daarnaast rijzen ook enkele juridische aandachtspunten. De werkgever heeft de wettelijke verplichting om het welzijn van zijn werknemers te beschermen door ervoor te zorgen dat het werk in gezonde en veilige omstandigheden kan worden verricht. Maar de Belgische overheid maakt continu een afweging tussen het recht op gezondheid en het recht op privacy. Bedrijven die koortsdetectieapparatuur in gebruik nemen, moeten daarvoor gegronde redenen aangeven. Maar het kan wel. De werkgever kan nieuwe projecten of maatregelen invoeren wanneer nodig, mits dan wel advies van het Comité PBW wordt ingewonnen. Artikel II.7-.3 van de Wet op het Welzijn stelt namelijk: "Het Comité brengt een voorafgaand advies uit over: 1° alle voorstellen, maatregelen en toe te passen middelen, die rechtstreeks of onrechtstreeks, meteen of

# HULPMIDDELEN EN HUN TOEPASBAARHEID IN DE BOUWSECTOR

na verloop van tijd, gevolgen kunnen hebben voor het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk.”

Zulke temperatuurmetingen zijn dan wel uitsluitend op vrijwillige basis. Als een werknemer deze controle weigert, mag de werkgever hem of haar niet de toegang tot het werk ontzeggen. Anders kan men dit juridisch beschouwen als een eenzijdige wijziging van een essentieel element van de arbeidsomstandigheden, en kan de werknemer een eenzijdige contractverbrekking inroepen.

**Vanuit de stuurgroep werd aangegeven dat gezien de verschillende knel- en aandachtspunten er vanuit de sector geen interesse bestaat om de koortsdetectie-apparatuur verder te onderzoeken via pilootprojecten op de werf.**

## Desinfectie door verneveling en door middel van uv C-licht

Behalve van mens op mens wordt het coronavirus ook overgedragen via oppervlakken die aangeraakt worden zoals deurklinken, toetsenborden en de mobiele telefoon. Om het risico op besmettingen te beperken, moeten deze oppervlakken geregeld ontsmet worden.

De desinfectiebehandeling kan gebeuren door gebruik te maken van een vernevelaar die is ontworpen om een desinfectiemiddel te vernevelen in fijne microneeltjes. Deze deeltjes blijven in de lucht zweven tot ze langzaam op alle oppervlakken bezinken en deze gedesinfecteerd worden.

Naast verneveling kan ook uv C-licht gebruikt worden om ruimtes of oppervlakken te desinfecteren. Deze methode wordt al geruime tijd toegepast in onder meer ziekenhuizen en laboratoria maar kan ook ingezet worden voor beurshallen, productieruimten, vergaderzalen, kantoren, wachtzalen, fitnessruimtes enz.

In tegenstelling tot vernevelingstechnieken (met een vloeistof) gaat het hier om een technologie waarbij geen contact wordt gemaakt met de oppervlakken. De desinfectie gebeurt via straling.

Beide vormen van desinfectie kunnen worden toegepast voor bouwgereedschappen. Een container op de werf kan worden voorzien van een vernevelaar of uv-installatie waarbij de gereedschappen in de werfcontainer gedurende de nacht worden gedesinfecteerd. Dit zorgt ervoor dat alle gereedschappen bij aanvang van de nieuwe shift volledig zijn gedesinfecteerd. Helaas worden mogelijke besmettingen door het uitwisselen van gereedschappen gedurende eenzelfde shift hiermee niet vermeden.

**De stuurgroep ziet zeker een meerwaarde in het plaatsen van werfcontainers om gereedschappen gedurende de nacht te desinfecteren, maar er wordt ook aangegeven dat deze toepassing vrij eenvoudig implementeerbaar is en geen verder onderzoek vereist. Vanuit de stuurgroep wordt gemeld dat pilootprojecten met deze technologieën niet wenselijk zijn.**

## Social distancing

Afstand houden vormt de basisregel bij het voorkomen van besmettingen met het COVID-19-virus. Anderhalve meter is de af-



stand die door de Wereldgezondheidsorganisatie wordt aangeraden als veilige afstand tegen besmetting met COVID-19.

Een coronapieper of anderhalvemeter-bieper is een klein apparaatje dat een signaal uitstuurt wanneer het op minder dan 1,5 meter afstand komt van een gelijkaardig apparaatje.

In de bouwsector is het niet altijd mogelijk om anderhalve meter afstand te houden. Bepaalde handelingen vereisen dat er wordt samengewerkt op korte afstand van elkaar. Het protocol laat ook toe dat arbeiders minder dan anderhalve meter afstand houden op voorwaarde dat in deze situaties een mondkapje wordt gedragen. De coronapieper of anderhalvemeter-bieper kan een grote meerwaarde bieden om deze mondkapjeplicht te handhaven. Arbeiders zullen verwittigd worden wanneer ze dicht bij elkaar komen waarop ze ofwel terug afstand nemen van elkaar, of het mondkapje opzetten.

De commerciële oplossingen die voor deze toepassing beschikbaar zijn, maken gebruik van verschillende technologieën. De technologieën die het meeste gebruikt worden zijn Bluetooth (Low Energy BLE) en ultrawideband-technologie of ultrabreedband-technologie (UWB). Bij UWB worden draadloze signalen verstuurd die rechtstreeks met elkaar communiceren. Daardoor is deze

technologie nauwkeuriger dan Bluetooth, maar de UWB-technologie heeft een hoger batterijverbruik.

**De stuurgroep heeft veel interesse voor deze hulpmiddelen. Om de praktische haalbaarheid bij de implementatie en om de voor- en nadelen van de verschillende bestaande technologieën beter in kaart te kunnen brengen, zijn pilootprojecten raadzaam.**

## Contacttracing

Om de verspreiding van het coronavirus tegen te gaan, is het belangrijk om het reproductiegetal zo laag mogelijk te houden. Het is dus belangrijk om snel en accuraat te detecteren wanneer iemand in contact is gekomen met een besmette persoon.

Verschillende technologiebedrijven bieden hulpmiddelen aan om de fysieke contacten tussen personen te detecteren en te beheren. Deze apparaatjes kunnen in een gesloten (werk)omgeving zoals een productiehal maar ook op een bouwterrein, gebruikt worden. Bedrijven kunnen hun werknemers voorzien van dit hulpmiddel en vanuit een centraal platform het aantal onderlinge contacten beheren. Sommige systemen kunnen ook de plaats van de "crossings" en de persoonlijke identificatiegegevens verwerken.



# HULPMIDDELEN EN HUN TOEPASBAARHEID IN DE BOUWSECTOR

Deze hulpmiddelen voor contacttracing worden vaak gekoppeld aan social distancing alerts.

Verschillende commerciële oplossingen die voor deze toepassing beschikbaar zijn bieden naast de contacttracing-applicatie ook andere functionaliteiten aan zoals:

- o Aanrijdingsdetectie/naderingswaarschuwing (proximity alert);
- o Personenalarm (no-movement alert, lone worker alarm);
- o Valdetectie (man down alarm);
- o Evacuatiemanagement;
- o Toegangscontrole veilige- en gevarenczones (geofencing);
- o Assetmanagement (gereedschappen, werfvoertuigen, etc.);
- o Lokalisatie van personen en/of voertuigen (Real Time Location System (RTLS)).

**De leden van de stuurgroep tonen veel interesse in deze hulpmiddelen. Hierbij wordt aangegeven dat de meerwaarde van de tools erin bestaat dat ze naast contacttracing in het kader van COVID-19 ook kunnen ingezet worden voor andere**

**toepassingen. Vooral de functionaliteiten die de veiligheid op de bouwwerf kunnen verhogen worden hierbij aangestipt. Er is dan ook veel interesse om pilootprojecten met deze tools op te starten met als doel de verschillende functionaliteiten uit te testen op de bouwwerf.**

Op basis van de voorafgaande opmerkingen wordt door de stuurgroep beslist om 6 pilootprojecten op te starten die betrekking hebben op de hulpmiddelen in het kader van social distancing en contacttracing. Wat koortsdetectieapparatuur en desinfectiemiddelen betreft, bestaat geen interesse naar verder onderzoek.

Bij de definitie van de pilootprojecten wordt gestreefd naar een goede differentiatie op verschillende domeinen:

- technologie: UWB vs. Bluetooth en gateway vs. ingebouwde simkaart;
- toepassingen: social distancing, contacttracing en bijkomende functionaliteiten;

Deze aanpak heeft geresulteerd in de volgende vier pilootprojecten:

Leverancier	Bouwbedrijf	Korte omschrijving
Maggy	Van Roey	Social distancing (Bluetooth)
Lopos	Van Roey	Social distancing (UWB) & contacttracing
PHI DATA	Franki Foundations	Social distancing & contacttracing & safety (UWB – gateway)
Rombit	Besix	Social distancing & contacttracing & safety (UWB – sim)

# PILOOTPROJECT MAGGY – VAN ROEY

## Beschrijving van het project

Het pilootproject met technologieleverancier Maggy en bouwbedrijf Van Roey kadert in het luik social distancing. De wearable van de firma Maggy uit Kontich wordt op een bouwterrein van de firma Van Roey in Hoogstraten uitgetest. Gedurende een periode van 10 dagen draagt een groep van ongeveer 12 bouwvakkers op de werf een apparaatje dat een signaal geeft wanneer personen op een afstand van minder dan anderhalve meter in elkaars buurt komen.

Op dezelfde werf wordt in een tweede fase een tweede pilootproject opgestart waar door dezelfde groep bouwvakkers de wearable van technologieleverancier Lopos uit Gent wordt uitgetest.



Beide wearables gebruiken een verschillende technologie, nl. Bluetooth (Maggy) en ultra-wideband (Lopos). Met deze twee pilootprojecten willen we o.a. de voor- en nadelen van beide technologieën in kaart brengen.



# PILOOTPROJECT MAGGY – VAN ROEY

## Deelnemende partners

### BOUWBEDRIJF

Groep Van Roey NV

Vertegenwoordigd door Jef Ceulemans

Preventieadviseur – VKM-coördinator

Oostmalsesteenweg 261

2310 Rijkevorsel

### TECHNOLOGIELEVERANCIER

Maggy BV

Vertegenwoordigd door Pepijn Van de Putte

Business Development Manager

Satenrozen 10

2550 Kontich



## Ervaringen en vaststellingen

De firma Van Roey draagt veiligheid hoog in het vaandel en dat geldt ook voor de veiligheidsmaatregelen op de bouwterrein in Hoogstraten. In volle corona-pandemie komen daar nog verscheidene extra maatregelen bovenop. Conform de wetgeving en de federale veiligheidsvoorschriften hoeven bouwvakkers die individuele taken verrichten geen mondkap te dragen maar zodra ze te dicht bij elkaar komen om gezamenlijke werken uit te voeren, dienen ze hun mondkap op te zetten. Het apparaatje van de firma Maggy blijkt in deze situaties een handig hulpmiddel te zijn. Het geluidssignaal wijst een bouwvakker erop dat hij te dicht in iemands buurt komt.

Daarop kan hij/zij ofwel afstand nemen of zijn/haar mondkap opzetten.

Het pilootproject gaat van start met een uitgebreide briefing door de werfleider en de preventie-adviseur. Er wordt duidelijk gemaakt dat er met deze tool geen data worden opgeslagen en geen bewegingen worden vastgelegd. De wearable wordt rond de hals gedragen met behulp van een nekband.

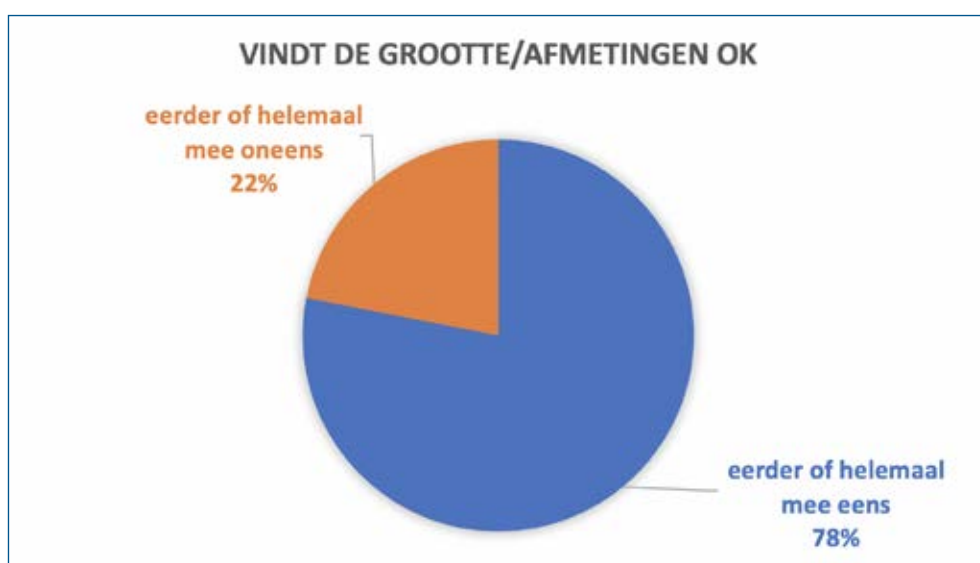
De ervaringen zijn algemeen positief. Het dragen van de wearable vormt geen belemmering bij het uitvoeren van de taken. De meeste gebruikers bevestigen dat deze tool kan bijdragen om de mondkapplicht in bepaalde situaties na te leven.

Wel noteren we, op basis van een aantal in-

dividuele gesprekken en evaluatieformulieren enkele aandachts- en verbeteringspunten. Zo wordt aangegeven dat het apparaat enkel een signaal geeft wanneer twee personen elkaar frontaal benaderen. Wanneer

de fysieke benaderingen zijdelings of van achter elkaar tot stand komen, wordt geen alarm getriggerd of enkel op een zeer korte afstand.

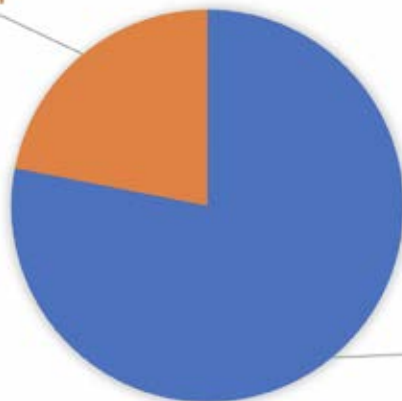
## Evaluatie: Comfort



# PILOOTPROJECT MAGGY – VAN ROEY

## VINDT HET GEMAKKELIJK OM TE DRAGEN/BEVESTIGEN

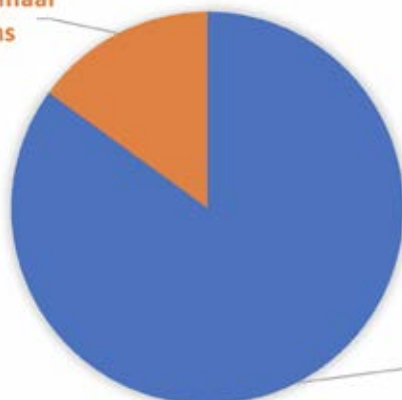
eerder of helemaal  
mee oneens  
22%



eerder of helemaal  
mee eens  
78%

## VINDT DAT DIE ZIJN JOB VEILIG KAN UITVOEREN

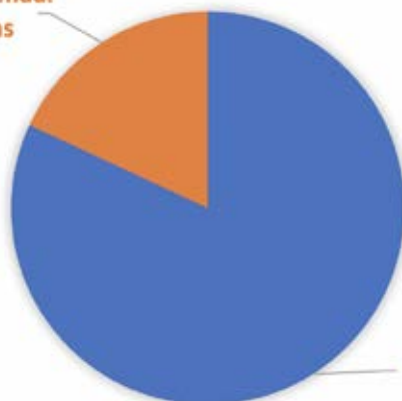
eerder of helemaal  
mee oneens  
15%



eerder of helemaal  
mee eens  
85%

## ONDERVINDT GEEN HINDER BIJ HET BEWEGEN

eerder of helemaal  
mee oneens  
18%

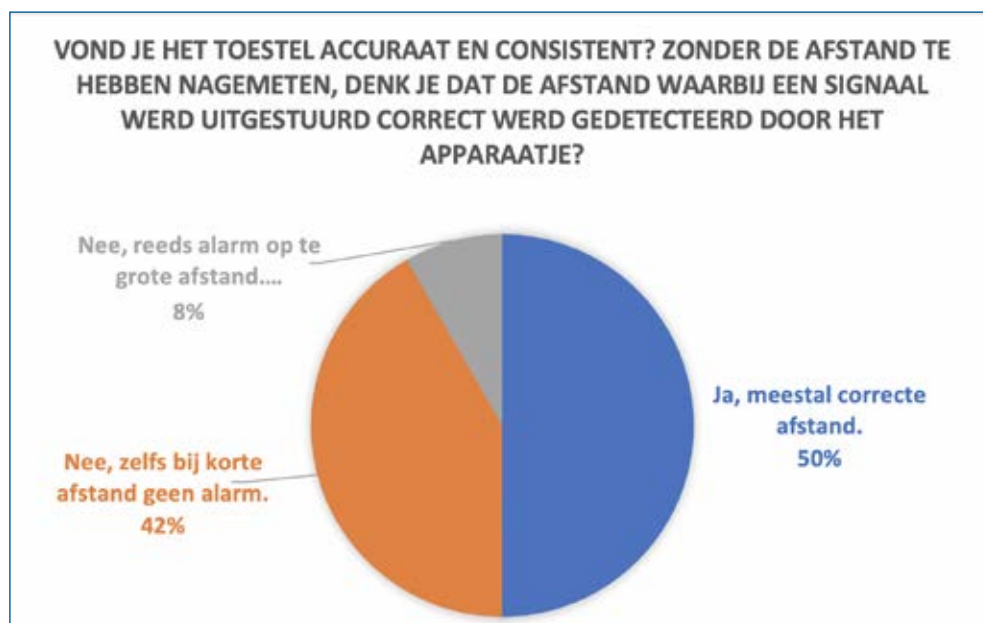
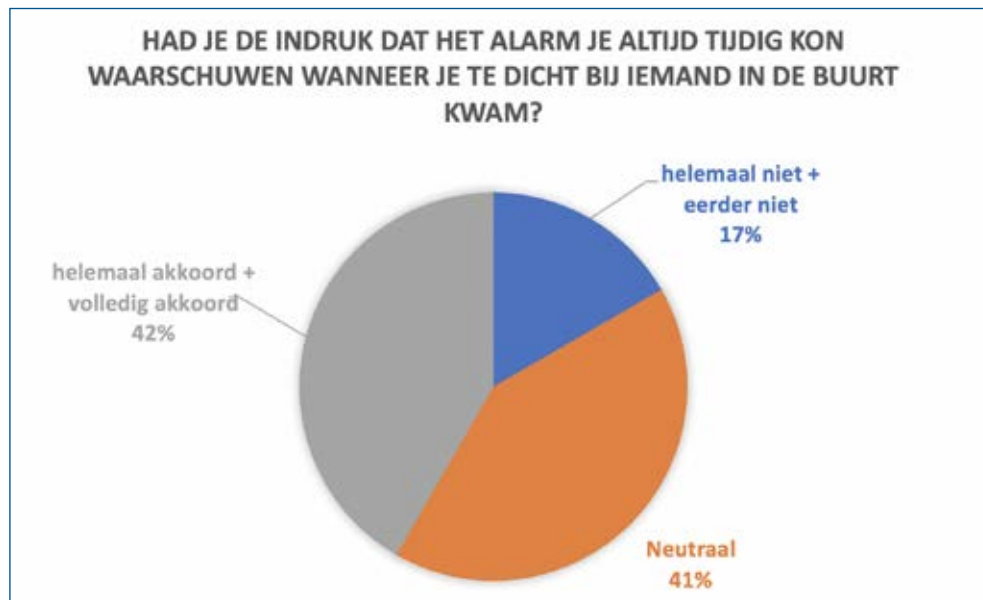
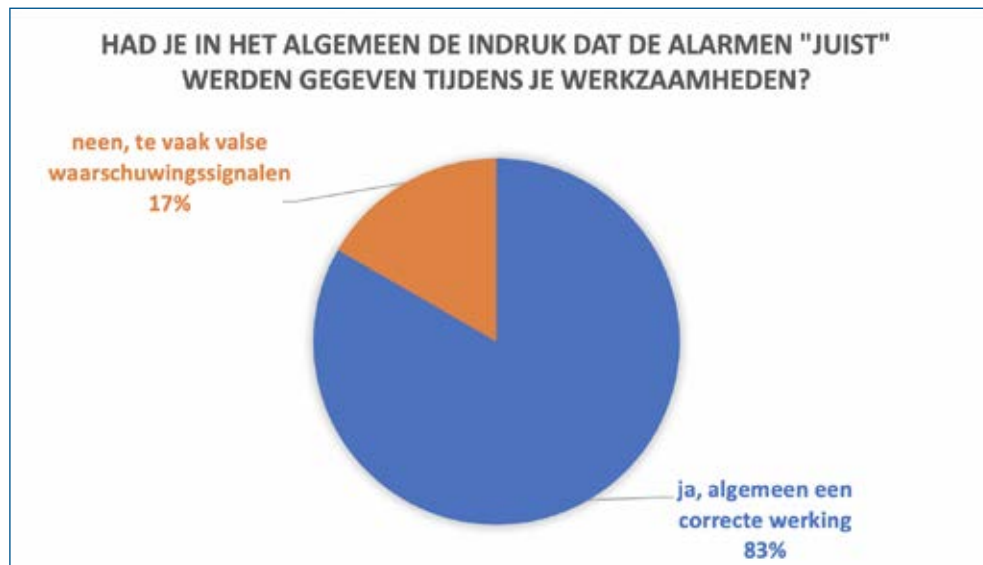


eerder of helemaal  
mee eens  
82%



We stellen vast dat het apparaat niet als hinderlijk wordt ervaren en geen belemmering vormt bij het uitvoeren van de werkzaamheden.

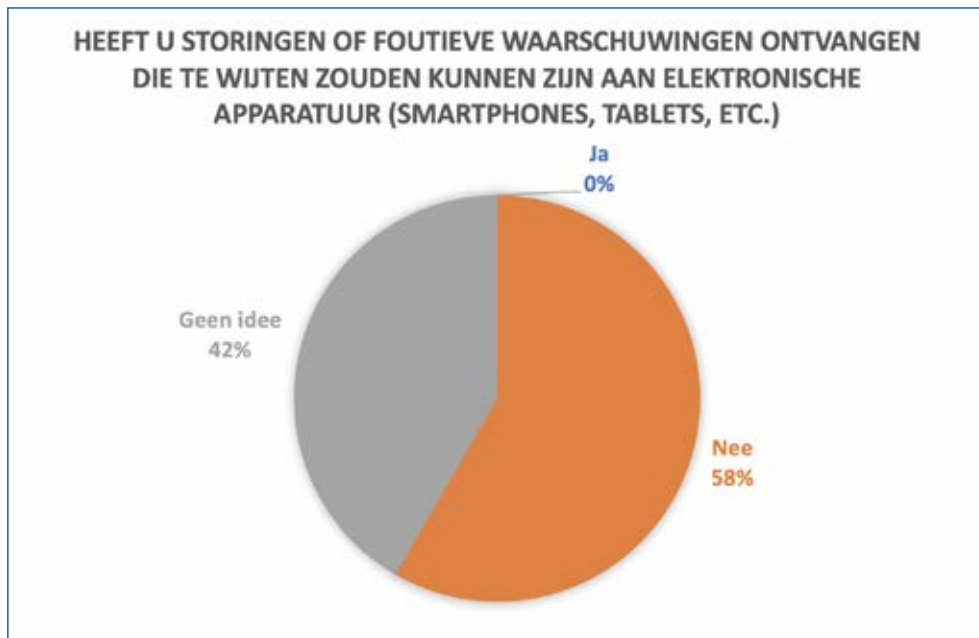
## Evaluatie: Doeltreffendheid



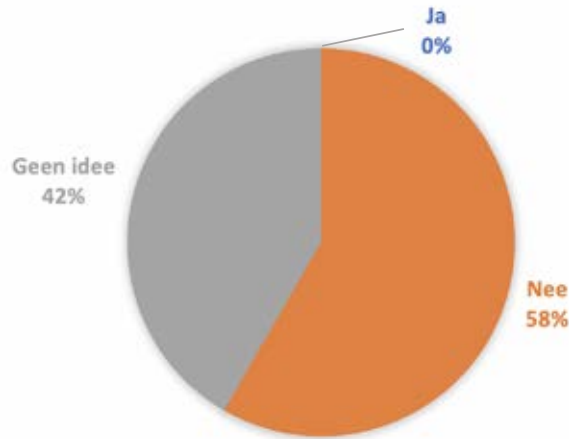
# PILOOTPROJECT MAGGY – VAN ROEY

- + We stellen vast dat wanneer een alarmsignaal wordt geactiveerd dit ook gebeurt wanneer twee personen effectief te dicht bij elkaar komen.
- We stellen vast dat het alarmsignaal echter niet altijd wordt geactiveerd wanneer twee personen te dicht bij elkaar komen. Het alarmsignaal wordt enkel geactiveerd wanneer twee personen frontaal tegenover elkaar staan. Wanneer twee personen zich op korte afstand achter elkaar bevinden, treedt het alarm niet in werking. Hetzelfde geldt wanneer het apparaatje niet met de daartoe voorziene zijde naar voren wordt gedragen.
- We stellen vast dat de sterkte van het geluidssignaal te zwak is op een bouwwerf waar de facto veel omgevingsgeluiden zijn.
- Het apparaat is niet voorzien van een ledlampje dat de status weergeeft. Daardoor is het niet altijd duidelijk in welke modus het apparaat zich bevindt. Enkel wanneer de batterijcapaciteit minder dan 15% bedraagt, wordt om de 15 min. een geluidssignaal gegeven.

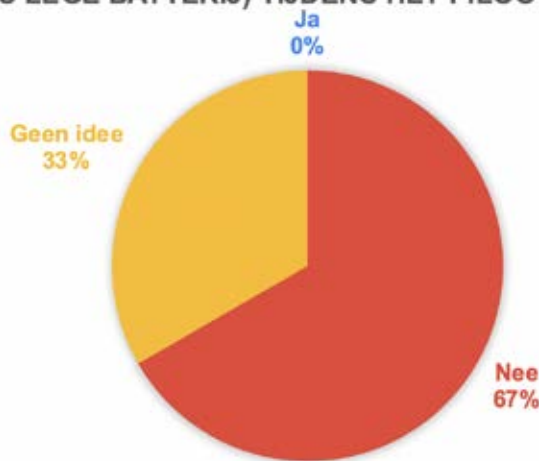
## Evaluatie: Batterij en omgeving



HEEFT U STORINGEN OF FOUTIEVE WAARSCHUWINGEN ONTVANGEN DIE TE WIJTEN Zouden KUNNEN ZIJN AAN ANDERE EXTERNE FACTOREN (WERFMATERIEEL, GEREEDSCHAP, VOERTUIGEN, ETC.)



HEEFT U PROBLEMEN ONDERVONDEN MET DE BATTERIJ (ZOALS LEGE BATTERIJ) TIJDENS HET PILOOTPROJECT?



- ⊕ We stellen vast dat het apparaat geen hinder ondervindt van externe factoren of interacties met andere signalen.
- ⊕ We stellen vast dat de autonomie van de batterij voldoende is om op een bouwwerf geïmplementeerd te worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat elke werknemer over een apparaatje beschikt en het activeert gedurende een normale werkshift. Buiten deze werkuren wordt het apparaat aangesloten op een multipoort-usb-lader die zich op een centrale plaats bevindt (bv. werkkeet).

## Conclusies

- ⊕ Niet hinderlijk bij gebruik
- ⊕ Goede batterijautonomie
- ⊕ Lage prijs
- ⊖ Beperkt tot social distancing
- ⊖ Geluidssignaal niet altijd hoorbaar wegens omgevingslawaai (geen trilfunctie)
- ⊖ Geen statusweergave via signaallampje (led)
- ⊖ Positie wearable is belangrijk (één bepaalde zijde naar voren gericht)
- ⊖ Enkel accuraat bij frontale contacten (minder accuraat bij zijdelingse contacten of contacten vanuit de rug)



# PILOOTPROJECT LOPOS – VAN ROEY

## Korte beschrijving van het project

Het pilootproject met technologieleverancier Lopos en bouwbedrijf Van Roey kadert in het luik social distancing en contacttracing. De wearable van de firma Lopos uit Gent wordt op een bouwwerf van de firma Van Roey in Hoogstraten uitgetest. Gedurende een periode van 10 dagen draagt een groep van ongeveer 12 bouwvakkers op de werf een apparaatje dat een signaal geeft wanneer personen op een afstand van minder dan anderhalve meter in elkaars buurt komen. Daarnaast wordt op de werf ook een gateway geplaatst waardoor de con-

tacten onderling en de duur ervan kunnen worden gemonitord en beheerd vanop een digitaal platform.

Op dezelfde werf werd in een eerste fase een pilootproject opgestart waar door dezelfde groep bouwvakkers de wearable van technologieleverancier Maggy uit Kontich werd uitgetest.

Beide wearables gebruiken een verschillende technologie, nl. Bluetooth (Maggy) en ultra-wideband (Lopos). Met deze twee pilootprojecten willen we de voor- en nadelen van beide technologieën in kaart brengen.

## Deelnemende partners

### BOUWBEDRIJF

Groep Van Roey NV

Vertegenwoordigd door Jef Ceulemans

Preventieadviseur – VKM-coördinator

Oostmalsesteenweg 261

2310 Rijkevorsel



### TECHNOLOGIELEVERANCIER

Lopos bv

Vertegenwoordigd door Peter Van Roosbroeck

Chief Commercial Officer

Ottergemsesteenweg-Zuid 808 b300

9000 Gent



## Ervaringen en vaststellingen

Op een werf van de firma Van Roey in Hoogstraten wordt veel aandacht geschonken aan veiligheid. In volle corona-pandemie komen daar nog verschillende extra maatregelen bovenop. Conform de wetgeving en de federale veiligheidsvoorschriften hoeven bouwvakkers die individuele taken verrichten geen mondk masker te dragen maar zodra ze te dicht bij elkaar komen om gezamenlijke werken uit te voeren, dienen ze hun mondk masker op te zetten.

Het apparaatje van de firma Lopos blijkt in deze situaties een handig hulpmiddel te zijn. Het signaal wijst een bouwvakker erop dat hij/zij te dicht in iemands buurt komt. Daarop kan hij/zij ofwel afstand nemen of zijn/haar mondk masker opzetten.

Het pilootproject gaat van start met een uitgebreide briefing door de werfleider en de preventie-adviseur. Er wordt duidelijk gemaakt dat er met deze tool data worden opgeslagen volledig conform de privacy- en GDPR-richtlijnen. De data zijn enkel beschikbaar voor bevoegde personen en worden enkel geraadpleegd in het kader van contactopsporing bij een eventuele COVID-19-besmetting. De wearable wordt aan de

broeksriem gedragen met behulp van een karabijnsluiting.

De ervaringen zijn algemeen positief. Het dragen van de wearable vormt geen belemmering bij het uitvoeren van de taken. De meeste gebruikers bevestigen dat deze tool kan bijdragen om de mondk maskerplicht in bepaalde situaties na te leven.

Het digitale platform waar het aantal fysieke contacten en de duurtijd ervan wordt weergegeven, is bijzonder overzichtelijk en gebruiksvriendelijk. Op heel eenvoudige wijze wordt via een boomdiagram weergegeven wie met wie (en hoelang) in contact is geweest. De weergave gebeurt anoniem en de koppeling met de identiteitsgegevens kan enkel door bevoegde personen. Bij een mogelijke besmetting kan in dat geval heel snel en gericht ingegrepen worden.

Wel noteren we, op basis van een aantal individuele gesprekken en evaluatieformulieren, enkele aandachts- en verbeteringspunten. Zo wordt aangegeven dat het apparaat accuraat werkt wanneer twee personen elkaar frontaal benaderen. Wanneer de contacten eerder zijdelings of vanachter de rug tot stand komen, blijkt de afstandsmeting minder accuraat te zijn.

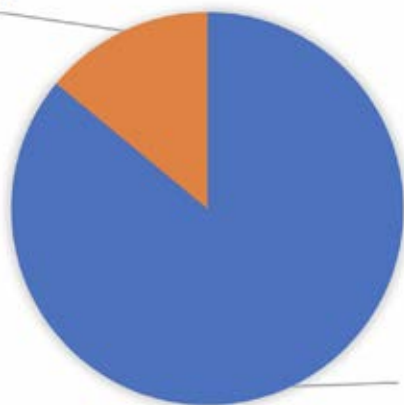
## Evaluatie: Comfort



# PILOOTPROJECT LOPOS – VAN ROEY

## VINDT DE GROOTTE/AFMETINGEN OK

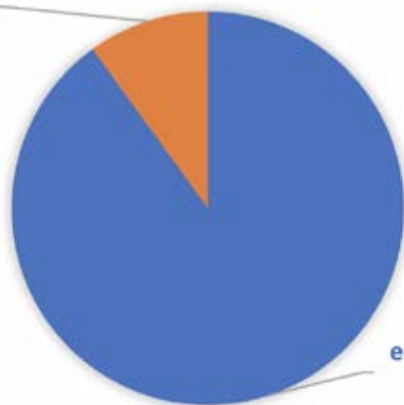
eerder of helemaal  
mee oneens  
14%



eerder of helemaal  
mee eens  
86%

## VINDT HET GEMAKKELIJK OM TE DRAGEN/BEVESTIGEN

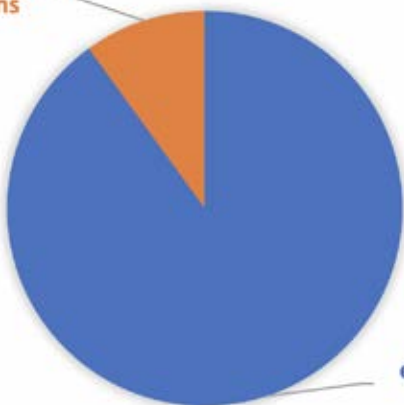
eerder of helemaal  
mee oneens  
10%



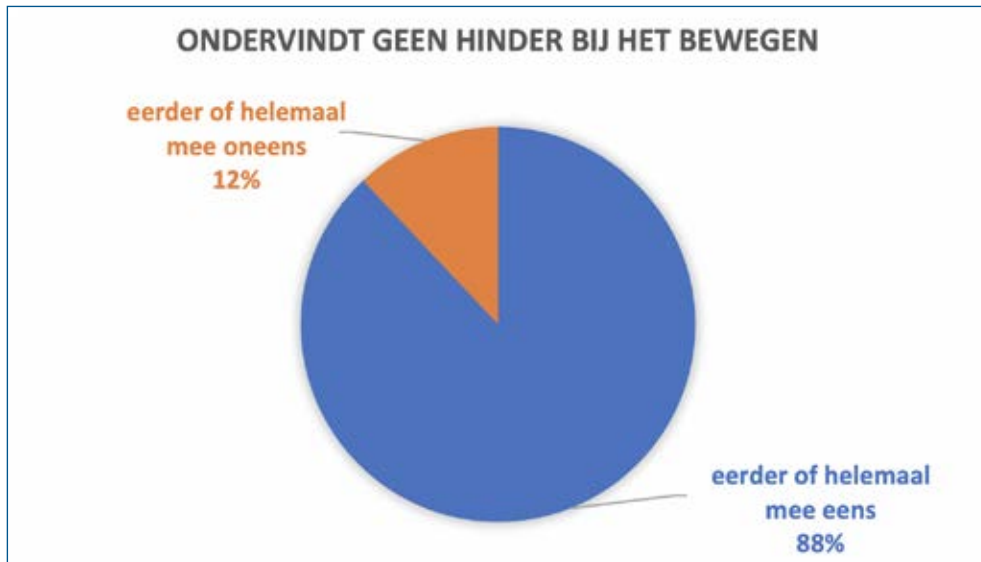
eerder of helemaal  
mee eens  
90%

## VINDT DAT DIE ZIJN JOB VEILIG KAN UITVOEREN

eerder of helemaal  
mee oneens  
10%

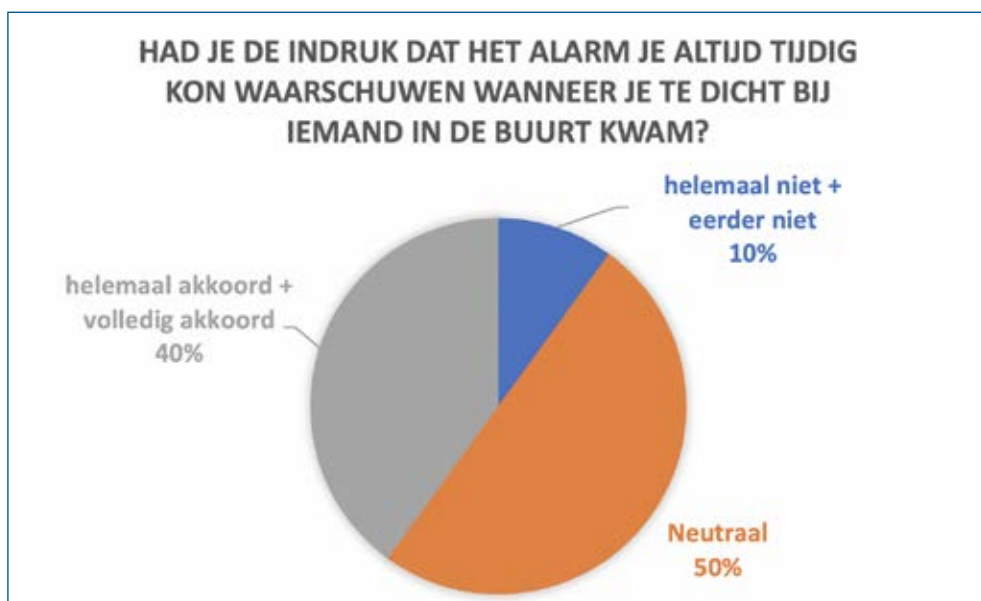


eerder of helemaal  
mee eens  
90%

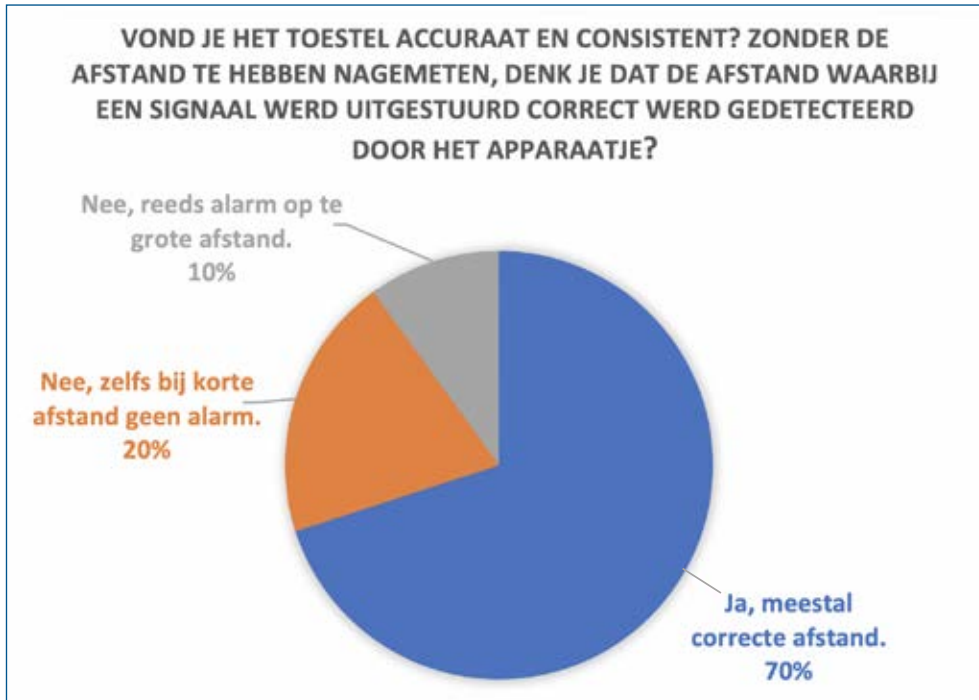


⊕ We stellen vast dat het apparaat niet als hinderlijk wordt ervaren en geen belemmering vormt bij het uitvoeren van de werkzaamheden.

## Evaluatie: Doeltreffendheid



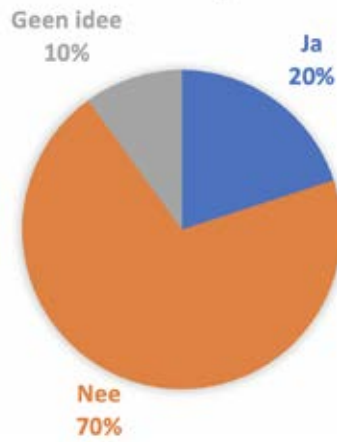
# PILOOTPROJECT LOPOS – VAN ROEY



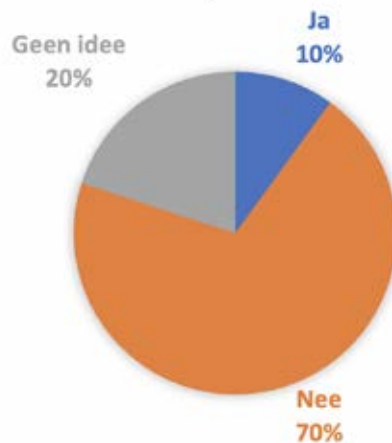
- + We stellen vast dat wanneer een alarmsignaal wordt geactiveerd dit ook gebeurt wanneer twee personen effectief te dicht bij elkaar komen.
- + Het apparaat is voorzien van een ledlampje dat de status weergeeft. Daardoor is het altijd duidelijk in welke modus het apparaat zich bevindt.
- + Het apparaat geeft een waarschuwing via een geluidssignaal, een trilfunctie en/of signaallampje.
- We stellen vast dat het alarmsignaal echter niet altijd op de correcte afstand wordt geactiveerd wanneer twee personen te dicht bij elkaar komen. Het alarmsignaal wordt correct geactiveerd wanneer twee personen frontaal tegenover elkaar staan en meestal ook wanneer twee personen naast elkaar staan. Wanneer twee personen zich achter elkaar bevinden is de afstand minder accuraat.
- We stellen vast dat de sterkte van het geluidssignaal te zwak is op een bouwwerf waar de facto veel omgevingsgeluiden zijn. Belangrijk hierbij is dat het apparaatje ook een waarschuwing geeft via een trilfunctie en signaallampje.

## Evaluatie: Batterij en omgeving

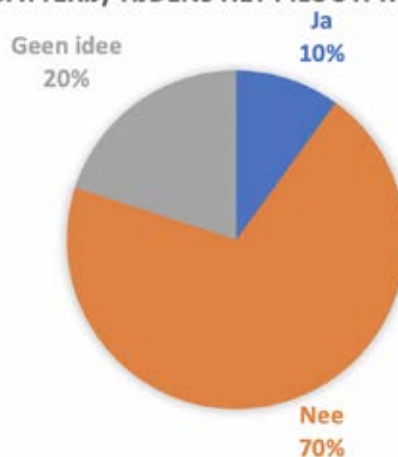
**HEEFT U STORINGEN OF FOUTIEVE WAARSCHUWINGEN ONTVANGEN DIE TE WIJTEN Zouden KUNNEN ZIJN AAN ELEKTRONISCHE APPARATUUR (SMARTPHONES, TABLETS, ETC.)**



**HEEFT U STORINGEN OF FOUTIEVE WAARSCHUWINGEN ONTVANGEN DIE TE WIJTEN Zouden KUNNEN ZIJN AAN ANDERE EXTERNE FACTOREN (WERFMATERIEEL, GEREEDSCHAP, VOERTUIGEN, ETC.)**



**HEEFT U PROBLEMEN ONDERVONDEN MET DE BATTERIJ (ZOALS LEGE BATTERIJ) TIJDENS HET PILOOTPROJECT?**



# PILOOTPROJECT LOPOS – VAN ROEY

- ⊕ We stellen vast dat het apparaat geen hinder ondervindt van externe factoren of interacties met andere signalen.
- ⊕ We stellen vast dat de autonomie van de batterij voldoende is om op een bouwwerf geïmplementeerd te worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat elke werknemer over een apparaatje beschikt en het activeert gedurende een normale werkshift. Buiten deze werkuren wordt het apparaat aangesloten op een multipoort-usb-lader die zich op een centrale plaats bevindt (bv. werfkeet).

## Conclusies

- ⊕ Niet hinderlijk bij gebruik  
Goede batterijautonomie  
Waarschuwing via geluid, led en/of vibratie  
Duidelijke statusweergave via signaallampje (led)  
Zeer overzichtelijk dashboard/goede traceerbaarheid contacten
- ⊖ Geluidssignaal niet altijd hoorbaar wegens omgevingslawaai  
Positie wearable (één bepaalde zijde naar voren gericht)  
Enkel accuraat bij frontale contacten (minder accuraat bij zijdelingse contacten of contacten vanuit de rug)

Lopos heeft intussen het geluidssignaal versterkt van 75 naar 100 decibel. Naast social distancing en contacttracing biedt Lopos sinds kort ook oplossingen aan in het kader van aanrijdingsdetectie.

# PILOOTPROJECT PHI DATA – FRANKI FOUNDATIONS

## Korte beschrijving van het project

Het pilootproject waarbij de wearables (SmartProximity) van de firma PHI DATA uit Wemmel worden uitgetest op de site van de firma Franki Foundations in Saintes kadert in het luik social distancing, contacttracing en aanrijdingsdetectie (anti-collision). Hier worden werfvoertuigen en gereedschappen hersteld en onderhouden. Op de site zijn verschillende vorkliften in gebruik.

In een eerste fase van het pilootproject worden de bewegingen van de personen op

het terrein gemonitord aan de hand van wearables die door de medewerkers worden gedragen. De onderlinge contacten en de duur daarvan worden doorgestuurd naar een centraal beheerplatform. Dit moet contactopsporing bij een mogelijke COVID-19-besmetting mogelijk maken.

In een tweede fase wordt onderzoek verricht naar het vermijden van aanrijdingen op het terrein. De testen omvatten bewegingen van personen in combinatie met voertuigen en bewegingen tussen voertuigen onderling.

## Deelnemende partners

### BOUWBEDRIJF

Franki Foundations

Vertegenwoordigd door Koen Henckens

HSE Manager

Av. Edgard Frankignoul 2

1480 Saintes

### TECHNOLOGIELEVERANCIER

PHI DATA

Vertegenwoordigd door Dave Engel

Business Development Manager

Heide 11

1780 Wemmel





# PILOOTPROJECT PHI DATA – FRANKI FOUNDATIONS

## Ervaringen en vaststellingen

Bij de opstart van het pilootproject stellen een aantal werknemers zich vragen bij het gebruik van de wearables. Bezorgdheden rond schending van de privacy en de invoering van controlemiddelen worden door het management gehoord en tijdens een overleg wordt heel transparant de werkwijze en het doel van het project toegelicht. Daarop kan het project van start gaan met de volledige medewerking van de arbeiders.

De wearable kan op verschillende manieren worden gedragen en de medewerkers aan het pilootproject kunnen daarover zelf be-

slissen. Sommigen kiezen voor het neklint maar de meeste arbeiders opteren voor de borstzak.

In het magazijn wordt dicht bij elkaar en vaak samengewerkt. De apparaatjes geven een waarschuwingssignaal waarop de medewerkers afstand kunnen nemen van elkaar of hun mondkapje opzetten. De apparaatjes worden op verzoek van de medewerkers zo ingesteld dat ze geen geluidssignaal geven maar enkel een trilling. Deze instelling wordt, in tegenstelling tot het geluidssignaal, door de medewerkers niet als hinderlijk of vervelend ervaren.





Het digitale platform van PHI DATA geeft een heel duidelijk beeld van de onderlinge contacten die hebben plaatsgevonden. Het dashboard geeft het aantal contacten, de duurtijd en de betrokken personen weer. Het is echter niet mogelijk om na te gaan of deze onderlinge contacten met of zonder mondkap hebben plaatsgevonden.

Naast social distancing en contacttracing wordt in een tweede fase onderzoek verricht in het kader van aanrijdingsdetectie. Voor het scenario "persoon versus voertuig" wordt een vorklift voorzien van vier tags. Twee tags worden op de uiterste hoeken aan de achterkant geplaatst en twee aan de voorzijde van de heftruck. Voor het scenario "voertuig versus voertuig" wordt een tweede heftruck eveneens met vier tags geconfigureerd.

De Forklift Proximity Warning-oplossing van PHI DATA omvat de zogenaamde dynamic ranging-functionaliteit. Hiermee wordt de zone waarin een alarm wordt getriggerd variabel. De grootte van de zone varieert naar gelang de snelheid van het voertuig en van de voertuigen rondom.

Wanneer een voertuig stil staat, geldt een vaste zone waarvan de grootte kan worden ingesteld. Een persoon (met een tag) die deze zone betreedt zal een alarm in werking doen treden. Zodra het voertuig in be-

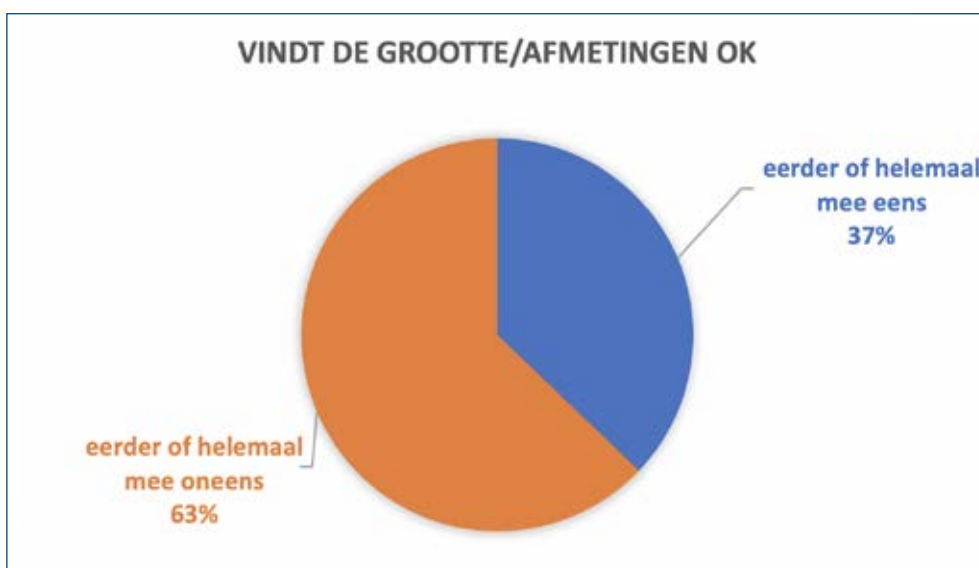
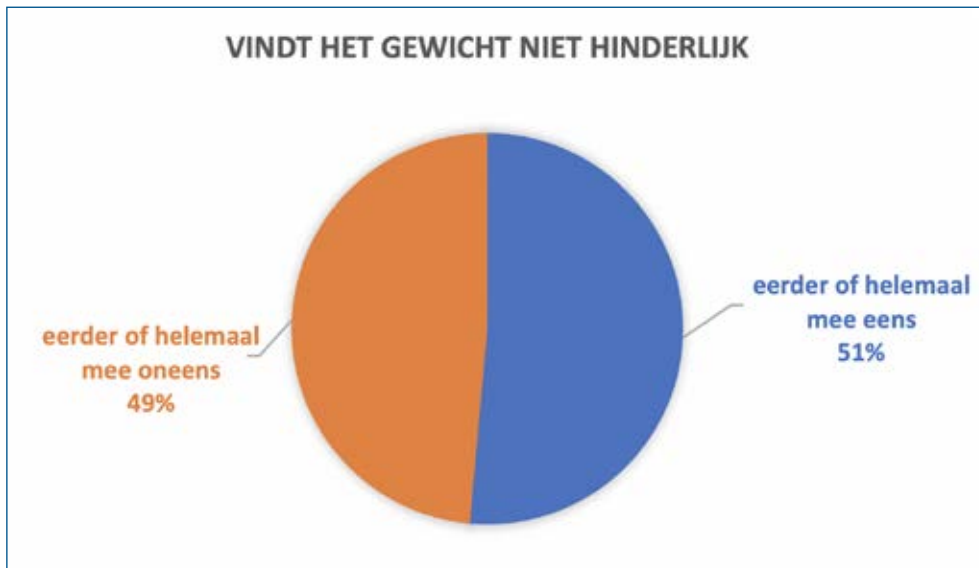
weging komt, wordt een dynamische zone gevormd die vergroot naarmate de snelheid van het voertuig toeneemt. Dit zorgt ervoor dat een rijdend voertuig op een ruimere afstand wordt verwittigd en daardoor voldoende afstand krijgt om tot stilstand te komen. Wanneer twee voertuigen elkaar naderen, zal deze zone nog groter worden aangezien rekening moet worden gehouden met de remafstand van beide voertuigen.

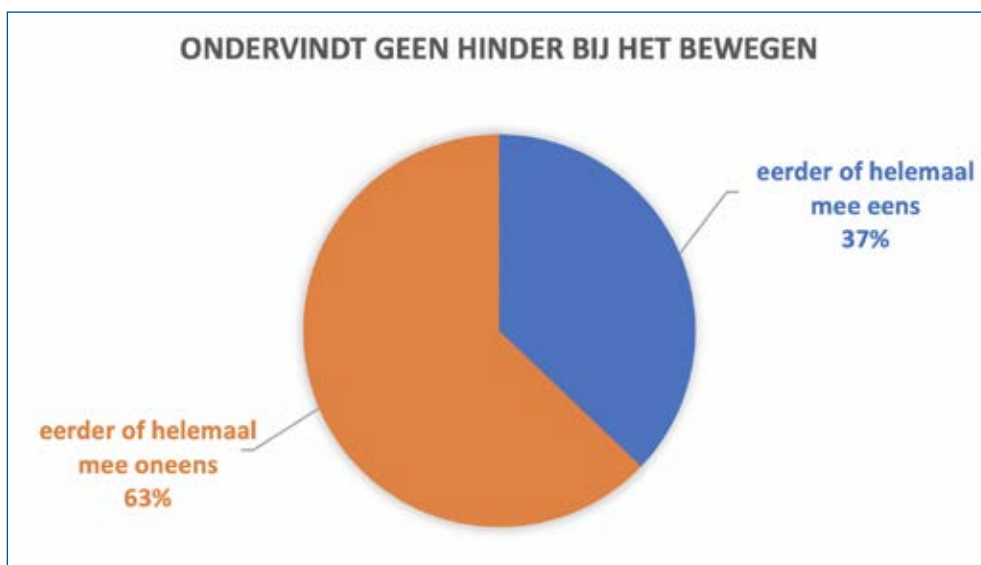
De uitgevoerde testen tussen voertuig en persoon en tussen twee voertuigen onderling verlopen zeer succesvol. De dynamic ranging-functionaliteit biedt ontegensprekelijk een grote meerwaarde bij het vermijden van aanrijdingen op de werf.

Forklift Proximity Warning kan volledig vanop afstand geconfigureerd worden. Er kunnen bovendien zones worden geneutraliseerd voor bepaalde gebruikers. De bestuurder van een heftruck bijvoorbeeld dient zich vooraf aan te melden bij de heftruck waarop zijn tag wordt gemutet en er geen waarschuwing volgt wanneer hij in de buurt van de heftruck komt. Een andere persoon kan zich via de vaste tag op de heftruck aanmelden als nieuwe bestuurder waarop de tag van de vorige bestuurder wordt geunmutet en hij/zij weer een gewone gebruiker wordt.

# PILOOTPROJECT PHI DATA – FRANKI FOUNDATIONS

## Evaluatie: Comfort





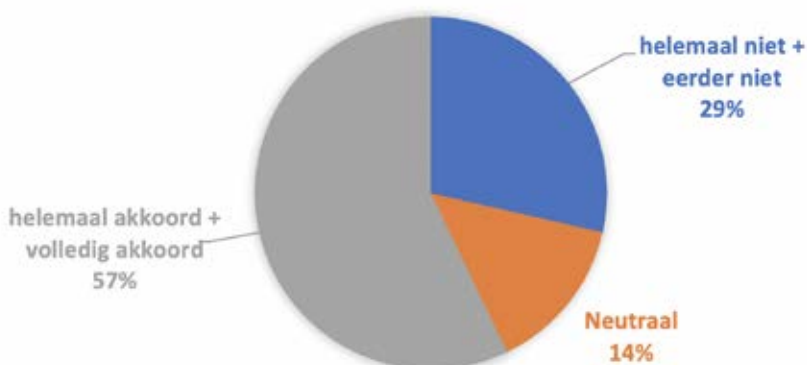
⊖ We stellen vast dat meer dan de helft van de gebruikers aangeeft dat de wearable niet comfortabel en als hinderlijk wordt ervaren.

## Evaluatie: Doeltreffendheid

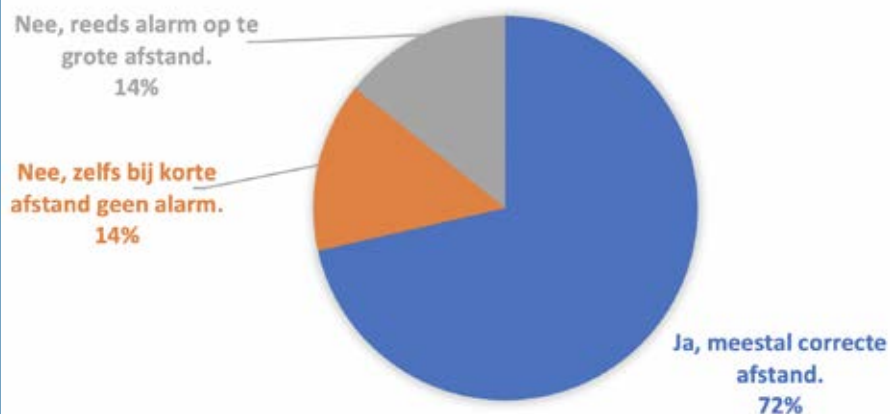


# PILOOTPROJECT PHI DATA – FRANKI FOUNDATIONS

HAD JE DE INDRUK DAT HET ALARM JE ALTIJD TIJDIG KON  
WAARSCHUWEN WANNEER JE TE DICHT BIJ IEMAND IN DE  
BUURT KWAM?



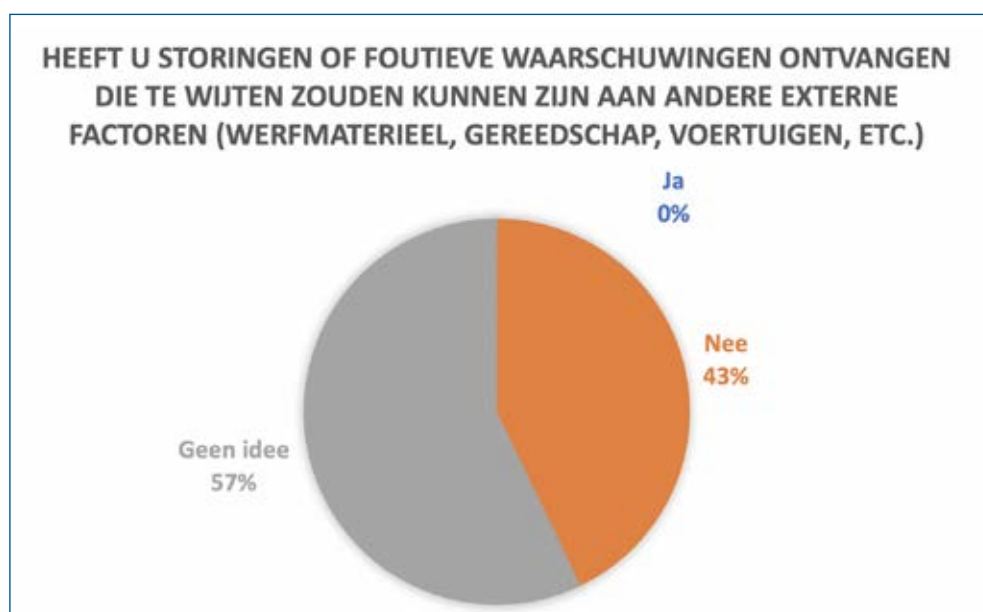
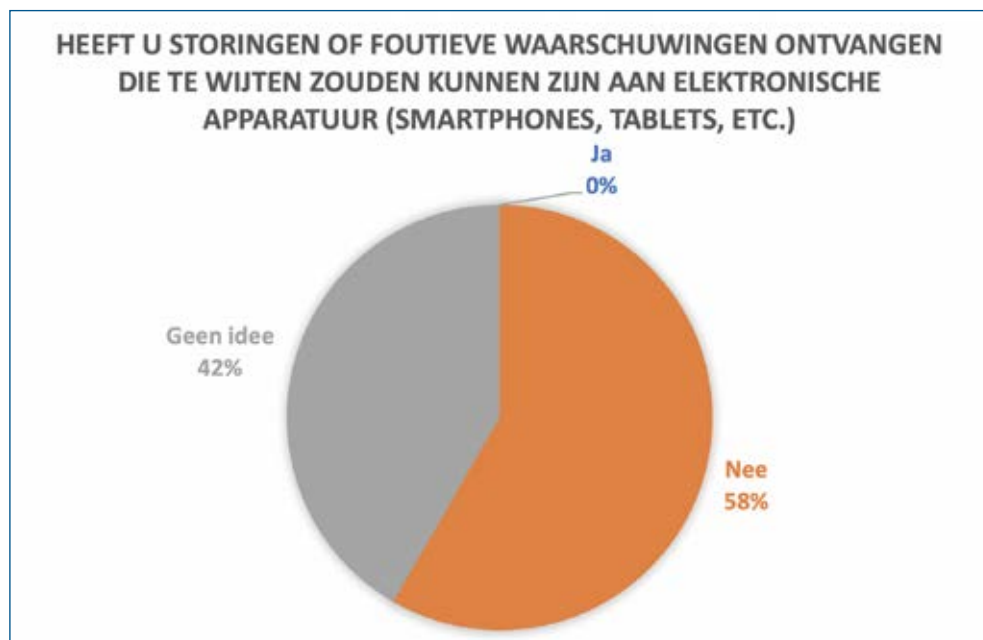
VOND JE HET TOESTEL ACCURAAT EN CONSISTENT? ZONDER DE AFSTAND TE  
HEBBEN NAGEMETEN, DENK JE DAT DE AFSTAND WAARBIJ EEN SIGNAAL  
WERD UITGESTUURD CORRECT WERD GEDETECTEERD DOOR HET  
APPARAATJE?



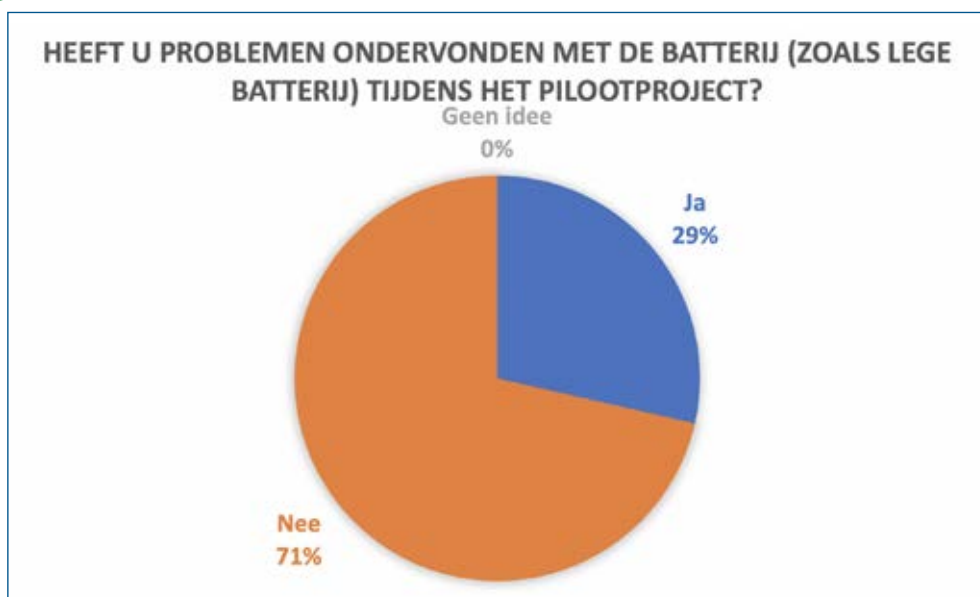
- + We stellen vast dat wanneer een alarmsignaal wordt geactiveerd dit ook gebeurt wanneer twee personen effectief te dicht bij elkaar komen.
- + Het apparaat geeft een waarschuwing via een geluidssignaal, een trilfunctie en signaallampje.

- ⊖ We stellen vast dat het alarmsignaal echter niet altijd op de correcte afstand wordt geactiveerd wanneer twee personen te dicht bij elkaar komen. Het alarmsignaal wordt correct geactiveerd wanneer twee personen frontaal tegenover elkaar staan en meestal ook wanneer twee personen naast elkaar staan. Wanneer twee personen zich achter elkaar bevinden is de afstand minder accuraat.
- ⊖ Het apparaat is voorzien van een ledlampje dat enkel tijdens het opladen de capaciteit van de batterij aangeeft. Tijdens het gebruik van de wearable geeft het ledlampje niet aan in welke modus het apparaat zich bevindt.

## Evaluatie: Batterij en omgeving



# PILOOTPROJECT PHI DATA – FRANKI FOUNDATIONS



- + We stellen vast dat het apparaat geen hinder ondervindt van externe factoren of interacties met andere signalen.
- + We stellen vast dat de autonomie van de batterij voldoende is om op een bouwwerf geïmplementeerd te worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat elke werknemer over een apparaatje beschikt en het activeert gedurende een normale werkshift. Buiten deze werkuren wordt het apparaat aangesloten op een multipoort-usb-lader die zich op een centrale plaats bevindt (bv. werfkeet).

## Conclusies

- + Goede batterijautonomie  
Waarschuwing via geluid, led en trilling  
Zeer overzichtelijk dashboard/goede traceerbaarheid contacten  
Zeer doeltreffende aanrijdingspreventie dankzij "dynamic ranging-functionaliteit"
- De wearable is vrij groot en wordt soms als hinderlijk ervaren  
Geen duidelijke statusweergave via signaallampje (enkel bij het opladen)  
Enkel accuraat bij frontale contacten (minder accuraat bij zijdelingse contacten of contacten vanuit de rug)

# PILOOTPROJECT ROMBIT – BESIX

## Korte beschrijving van het project

Het pilootproject waarbij de wearable van de firma Rombit uit Antwerpen wordt uitgetest op de materiaaldienst van de firma Besix in Sint-Pieters-Leeuw kadert in het luik social distancing, contacttracing, aanrijdingsdetectie (anti-collision) en personenalarm (no motion alert, evacuation support, lone worker alarm).

Het project wordt opgesplitst in 3 fasen:

- Social distancing en contacttracing;
- Alert-functionaliteiten;
- Aanrijdingsdetectie.

Het aantal werknemers op deze site is beperkt, maar er vinden veel bewegingen plaats met voertuigen. De focus binnen dit project ligt daarom op toepassingen rond aanrijdingsdetectie en personenalarm gekoppeld aan geolocatie. De social distancing en contacttracing-functionaliteiten worden slechts beperkt uitgetest.

## Deelnemende partners

### BOUWBEDRIJF

Besix - Materiaaldienst

Vertegenwoordigd door François Campus

Equipment & Plant Manager

Oudstrijdersstraat, 64

1600 Sint-Pieters-Leeuw



### TECHNOGIELEVERANCIER

Rombit

Vertegenwoordigd door Brecht Thijs

Sales Director

Meir 30

2000 Antwerpen



# PILOOTPROJECT ROMBIT – BESIX

## Ervaringen en vaststellingen

De geteste Romware ONE™ wearables van Rombit zijn voorzien van een ingebouwde simkaart. Dit biedt als voordeel dat er geen infrastructuur (zoals gateways of beacons) voor de dataoverdracht van de wearable naar het centraal beheerplatform vereist is. Anderzijds is het belangrijk dat de site gedekt wordt door een mobiel netwerk en daardoor is deze oplossing niet geschikt voor afgelegen gebieden.

De wearables van Rombit kunnen op verschillende manieren gedragen worden, nl. aan de pols, rond de bovenarm, aan de enkel of aan de veiligheidshelm. Bij deze draagwijzen is de tag steeds correct georiënteerd. Door de gebruikers wordt aangegeven dat de tag het best kan gedragen worden op de bovenarm. Op die manier wordt het alarm-signaal (via trilling) goed waargenomen terwijl het dragen van de tool niet als hinderlijk wordt ervaren. Wanneer de wearable rond de pols wordt gedragen, blijft de trilling goed voelbaar, maar kan deze ook als vervelend worden ervaren. Rond de enkel wordt het omgekeerde ervaren: minder hinderlijk maar de trilling wordt ook minder voelbaar door de veiligheidsbroek.

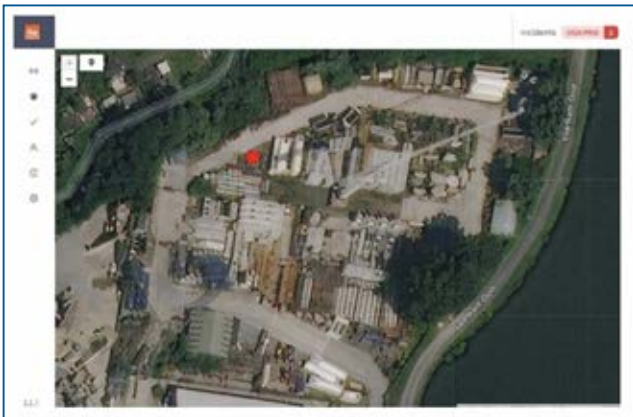
## Evaluatie

Op de site van Besix in Sint.-Pieters-Leeuw worden de toepassingen in het kader van social distancing en contacttracing enkel op technisch vlak uitgetest. Door diverse simulaties met een aantal medewerkers wordt vastgesteld dat de wearables op een



correcte manier een alarm genereren wanneer arbeiders te dicht in elkaars buurt komen. De wearables worden echter niet geïmplementeerd op de werkvloer tijdens de dagelijkse activiteiten.

De focus van dit pilootproject ligt hoofdzakelijk bij de extra veiligheidstoepassingen die de Romware ONE™ wearables bieden



en waarvoor de wearable oorspronkelijk ook werd ontwikkeld.

Op de site wordt een noodsituatie geënceneerd waarbij een medewerker zich onwel voelt en een noodsignaal uitstuurt. De verantwoordelijke op kantoor krijgt daarop onmiddellijk een melding via het digitale ROMWARE-platform. Het platform geeft ook een duidelijke geografische weergave van waar de persoon zich bevindt, waarop de hulpverleners in actie kunnen treden.

Om na te gaan of een ontvangen noodsignaal bewust en niet per ongeluk werd verstuurd, kan de verantwoordelijke een signaal (worker OK request) terugsturen waarop de medewerker het noodsignaal kan bevestigen of annuleren.

We stellen vast dat de wearable bij een noodsituatie zeer nuttig kan zijn. Het is wel



# PILOOTPROJECT ROMBIT – BESIX



belangrijk dat de medewerkers goed de handelingen (welke toetsen, aantal pulsen, etc.) kennen die vereist zijn om een noodsignaal uit te sturen. Goede instructies en regelmatige oefensessies zijn hierbij raadzaam.

Binnen dit pilootproject wordt ook onderzoek gedaan naar de interactie tussen personen en voertuigen en het voorkomen van aanrijdingen. Daarvoor wordt een heftruck

voorzien van een zogenaamd M-anchor. Afhankelijk van de grootte van het voertuig of de complexiteit van de bewegingen ervan, worden er één of twee tags geïnstalleerd. Bij vorkheftrucks en trucks tot 8 ton capaciteit is één tag meestal voldoende. Dit mobiele tracking device maakt gebruik van ultra-wideband-technologie om afstanden te bepalen.

Vooraf worden afspraken gemaakt rond

de configuratie van de apparatuur. Een belangrijke instelling hierbij is de afstand die gehanteerd zal worden om een alarm te activeren. We kiezen bij dit project voor een afstand van 5 meter en zetten een aantal scenario's op.

### Situatie 1

De vorklift komt aangereden met een lage snelheid (+- 5km/u) en het alarm treedt in werking op een afstand van ongeveer 5 meter. De bestuurder behoudt voldoende afstand om tijdig tot stilstand te komen. Deze situatie wordt vanuit verschillende posities opgebouwd en de resultaten zijn steeds bevredigend.



### Situatie 2

De vorklift komt aangereden met een hogere snelheid (+- 15km/u) en het alarm treedt in werking op een afstand van ongeveer 5 meter waarop de bestuurder onmiddellijk remt en enkele meters verder tot stilstand komt. We stellen vast dat de reactietijd van de bestuurder om te remmen belangrijk is om aanrijdingen te vermijden. Uiteraard is ook de snelheid van de heftruck een belangrijke parameter. Wanneer de snelheid

nog iets hoger ligt of de bestuurder niet snel genoeg reageert, kunnen zich problemen voordoen. Uiteraard kan de ingestelde afstand verhoogd worden, maar dit zal dan in bovenvermelde situatie 1 leiden tot overbodige waarschuwingen.

De Rombit-wearable wordt geconfigureerd met één vaste parameter die een vaste cirkelvormige zone definieert waarin alarmen worden getriggerd. Er zijn oplossingen op de markt die naast deze vaste zone ook een dynamische zone definiëren. Deze ellipsvormige dynamische zone houdt rekening met het feit of een voertuig beweegt, met de snelheid van het voertuig en de rijrichting. Rombit heeft deze feature aangekondigd in de volgende release in 2022 maar bij de uitvoering van dit pilootproject was deze functionaliteit nog niet ingebouwd.

## Conclusies

-  Niet hinderlijk bij gebruik  
Trilling wordt geleidelijk opgebouwd bij dichte contacten  
Goede batterijautonomie  
Duidelijke statusweergave via signaallampje (led)  
Zeer overzichtelijk dashboard  
Geen infrastructuur vereist (ingebouwde simkaart)  
Slechts één tag vereist op vorkheftrucks (en trucks tot 8 ton capaciteit)
  
-  Enkel accuraat bij frontale contacten (minder accuraat bij zijdelingse contacten of contacten vanuit de rug)  
Vaste zone (geen dynamische) bij aanrijdingsdetectie  
Waarschuwing via ledsignaal en trilling, geen geluid

# EINDCONCLUSIES

- De deelnemende bouwbedrijven staan open voor innovatieve technologieën die de veiligheid op de werf kunnen verhogen. Zij streven naar oplossingen en toestellen die breed kunnen ingezet worden en zich niet toespitsen op één bepaald veiligheidsrisico.

Investeren in wearables die enkel en alleen kunnen ingezet worden in het kader van COVID-19 wordt niet opportuun geacht.

- We stellen vast dat het alarmsignaal in het kader van social distancing niet altijd op de correcte afstand wordt geactiveerd. Hulpmiddelen die gebruik maken van ultra-wideband (UWB)-technologie blijken nauwkeuriger te werken dan toestellen op basis van Bluetooth. Het alarmsignaal wordt meestal correct geactiveerd wanneer twee personen frontaal tegenover elkaar staan, maar wanneer twee personen naast elkaar of achter elkaar staan is de afstandsmeting minder accuraat. Meer details met betrekking tot de nauwkeurigheid van de wearables bij verschillende posities van personen (side by side, face to back, etc.) zijn terug te vinden in een rapport van het Vlaams Instituut voor de Logistiek (VIL). Het VIL heeft hierover uitgebreid onderzoek gedaan en een rapport gepubliceerd<sup>2</sup>.

- Hoewel dit uit de pilootprojecten niet tot uiting is gekomen, hebben we vastgesteld dat de geteste toestellen geen muren detecteren, en dus niet weten of er een muur staat tussen twee personen die zich op minder dan anderhalve meter van elkaar bevinden. Dit kan een "vals alarm" veroorzaken.

- De invoering van tools die data genereren en opslaan worden in onze huidige samenleving vaak gekoppeld aan een mogelijke schending van de privacy. De leveranciers van de hulpmiddelen geven aan volledig conform de GDPR-wetgeving te werken. Op het terrein stellen we soms een zekere argwaan vast bij de werknemers. Zeer transparante communicatie en de boodschap dat de hulpmiddelen in de eerste plaats de gezondheid en het welzijn van de medewerkers beogen, zijn cruciaal om tot een goede implementatie te komen.

- Hulpmiddelen waarbij het gedrag van verschillende personen op een werf wordt gemonitord, zijn pas zinvol als alle personen op die werf er gebruik van maken. Hier rijst ontegensprekelijk de problematiek van de onderaannemers. Ook de werknemers van onderaannemers zouden op de werf de hulpmiddelen moeten gebruiken maar dan rijst de vraag wie daarop zal toezien en wie zal instaan voor de financiële kosten ervan.

- Innovatieve hulpmiddelen op de werf kunnen enkel een positieve bijdrage leveren voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers wanneer ze correct gebruikt worden. Sommige wearables kunnen niet uitgeschakeld worden (zgn. hufterproof), maar de goede werking ervan kan wel op verschillende andere manieren worden beïnvloed (batterij niet opgeladen, bewust verkeerde positie om waarschuwingen uit te schakelen, etc.). Bij een implementatie dient hiermee rekening gehouden te worden.

2 <https://vil.be/project/vil-testkit-social-distancing-alarms/>

- Sommige wearables zijn uitgerust met extra functionaliteiten. De werking daarvan werd met succes uitgetest maar bepaalde toepassingen gaan gepaard met heel specifieke handelingen. De kans bestaat bijvoorbeeld dat iemand in nood zich niet meer kan herinneren welke toets en op welke manier die moet ingedrukt worden. Het is raadzaam om op regelmatige basis oefensessies te organiseren waarbij het gebruik van de wearable wordt aangeleerd en inge-oefend.

- Het digitale platform bij contacttracing geeft heel duidelijk weer hoelang bepaalde personen met elkaar in contact zijn geweest, met hoeveel personen en welke personen met elkaar in contact zijn geweest. Wanneer iemand nadien positief test op COVID-19 kan zeer efficiënt worden ingegrepen. Het digitale platform kan echter niet weergeven of deze contacten met of zonder mondma-ker hebben plaatsgevonden. Ze laten dus niet toe om analyses te maken over het cor-rect naleven van de veiligheidsvoorschriften en de mondkemperplicht in bepaalde situ-aties.

- Tijdens de pilootprojecten werden de wearables na elke shift opgeladen via een multilader. Deze werkwijze leverde geen problemen op met betrekking tot de au-tonomie van de batterijen. Enkel langdurig onderzoek kan uitsluiten of de autonomie ook op langere termijn kan gewaarborgd worden.

Het batterijverbruik hangt af van de instel-lingen en is vaak een afweging tussen nauw-keurigheid en batterijverbruik. Wanneer het aantal afstandsmetingen per seconde tus-sen twee toestellen wordt verhoogd, zal de nauwkeurigheid van de meting toenemen maar ook het batterijverbruik.

De tags die op voertuigen worden gemon-teerd bevatten batterijen met een hogere autonomie (tot één jaar). De montage moet dus stevig genoeg zijn maar toch de moge-lijkheid bieden om de batterijen te vervan-gen.

- Wearables kunnen vandaag al ingezet worden om de veiligheid op de werf te ver-hogen. De toepassingen in het kader van COVID-19 worden gezien als een meer-waarde maar de grootste interesse vanuit de bouwsector ligt bij andere toepassingen die met de wearable kunnen gerealiseerd worden. Sommige van die toepassingen (zoals aanrijdingsdetectie) zijn al beschik-baar op de markt. Andere functionaliteiten zoals valdetectie (met accelerometer en gy-roscop) zien er veelbelovend uit maar kon-den nog niet uitgetest worden in het kader van dit project.

De technologiebedrijven die hebben mee-gewerkt aan dit project beschouwen de bouwsector als een interessante doelmarkt. De bevindingen van het project werden met hen gedeeld en hebben reeds geleid tot kleine aanpassingen (bv. volume). In de nabije toekomst zijn acties gepland om in samenwerking met de bouwsector verdere productinnovaties te ontwikkelen.



**Vlaamse  
Confederatie Bouw**  
Bouw, energie & milieu

**VLAAMSE CONFEDERATIE BOUW**  
Lombardstraat 34-42  
B-1000 Brussel

+32 2 545 57 49 • [info@vcb.be](mailto:info@vcb.be)  
[www.vcb.be](http://www.vcb.be)