



Intuitiv, personifierad röstinteraktion för mer trafiksäkra förare

2020-02957



Författare:

Anders Dewoon

Datum:

2021-05-30

Projekt inom:

Trafiksäkerhet och automatiserade fordon

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

TRAFIKVERKET

FKG

VOLVO

SCANIA

VOLVO

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning	3
2 Executive summary in English.....	4
3 Bakgrund.....	5
4 Syfte, forskningsfrågor och metod	5
5 Mål	7
6 Resultat och måluppfyllelse	8
7 Spridning och publicering	9
7.1 Kunskaps- och resultatspridning	9
8 Slutsatser och fortsatt forskning	9
9 Deltagande parter och kontaktpersoner.....	10

Kort om FFI

FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings- och innovationsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Trafiksäkerhet. Satsningen innebär verksamhet för ca 1 miljard kr per år varav de offentliga medlen utgör drygt 400 Mkr.

För närvarande finns fem delprogram; Energi & Miljö, Trafiksäkerhet och automatiserade fordon, Elektronik, mjukvara och kommunikation, Hållbar produktion och Effektiva och uppkopplade transportsystem. Läs mer på www.vinnova.se/ffi.

1 Sammanfattning

Röststyrning i bil har traditionellt haft en relativt låg funktionsnivå. Även i avancerade bilar med utvecklad röststyrning, har den ofta byggts upp med en logik liknande en visuell funktionsmeny. Varken särskilt intuitiv, användarvänlig eller med förståelse för kommandon utanför den specifika logiken. Med genombrottet för röststyrda digitala assistenter i hemmen, har röstinteraktionen nått nya nivåer och kan, rätt applicerad och implementerad, fungera även i bil.

Målet för detta förstudieprojekt har varit att skapa en enkel och intuitiv interaktion mellan förare och en eftermonterad Head-Up Display, m h a kognitivt anpassad röstinteraktion. Därigenom elimineras behovet av att använda mobiltelefonen under körning, samtidigt som väsentlig funktionalitet tillgängliggörs på ett trafiksäkert sätt. I förarens blickfång och utan behov av skärmberöring.

Att röststyrningen är tillräckligt intuitiv för att upplevas i det närmaste som en helt vanlig konversation med en personlig förarassistent blir avgörande för att en bred population ska finna värde i en uppkopplad Head-Up Display. Ett anpassat samspel mellan röst och visuell input, med tillgång till väsentliga uppkopplade tjänster, syftar till att föraren upplever att hen bekvämt kan koncentrera sig på körningen. Ögonen på vägen, händerna på ratten, fokus på körningen.

Förstudien har haft som mål att lägga en nödvändig grund för denna intuitiva, användarvänliga upplevelse av röstassistans, som sedan kan byggas på i vidare forskning och produktutveckling för att hantera mer komplexa situationer och informationsmängder. Arbetet har bedrivits enligt Service Design-principer i samarbete mellan Consenz, Talking Design och Moum Design. De uppställda målen har uppfyllts eller överträffats.

Consenz har under projektet utvecklat mjukvaran för en fungerande kognitiv rösttjänst, i företagets första prototyp av sin intelligenta Head-up Display. Rösten är en mycket viktig del av Consenz virtuella förarassistent, Enzo. Enzo assisterar initialt i fyra användarfall; navigering, samtals- och meddelandehantering och strömning av audioinnehåll.

Förstudien har visat mycket goda resultat gällande förmågan hos Enzo att hantera och förstå förarens intention och tolka olika sätt att uttrycka dessa intentioner. Detta gör Enzo till en lättanvänd och bra förarassistent. Användare med tidigare erfarenhet av röststyrning i bil har mottagit den upplevda konversationslogiken som mycket lätt att förstå och använda.

Genom de samtalsliknande kommandon man kan använda för att uttrycka sin intention, kan användaren koncentrera sig på körningen samtidigt som önskade ärenden kan utföras. En återkommande uppfattning är att man inte skulle känna något behov av att använda sin mobiltelefon under körning när de fyra användarfallen är fullt utvecklade.

Ett antal områden för vidare forskning och utveckling har också, enligt plan, framkommit. En återkommande kommentar är att svarstiderna från Enzo behöver fortsatt utveckling. Då konversationslogiken förbättras, ökar förväntningen på att Enzo också ska anpassa sin förmåga att lyssna och svara beroende på situation och kontext. Detta gäller även för hur omfattande Enzos svar behöver vara. Vidare önskar man att Enzos förmåga att förstå nya intentioner som en konsekvens av en pågående dialog ska förbättras.

En tydlig observation under förstudiens kundvalidering, är att en användarvänlig röstassistans krymper skillnaderna i hur tjänster utnyttjas mellan olika användargrupper. Ett större statistiskt underlag skulle krävas för att kunna dra vetenskapliga slutsatser av detta, men det stärker Consenz hypotes om att välfungerande röstteknologi verkar demokratiserande.

En relativt billig enhet för eftermontering in vilken bil som helst, innehållande en röststyrd förarassistent, öppnar upp stora möjligheter för att förbättra trafiksäkerheten. Inte minst för de mest utsatta grupperna globalt. Med människan i förarstolen i centrum, assisterad av intuitiv, stödjande teknik, öppen för många tjänsteutvecklare att samarbeta på, finns potential att nå omfattande, goda resultat fort. Som ett viktigt komplement till de långsiktiga fördelarna med delvis eller fullt autonoma fordon.

2 Executive summary in English

Voice control in cars has traditionally had a relatively low function level. Even in advanced cars with well-developed voice assistance, it has often followed a logic of a visual function menu. Not particularly intuitive, user friendly, or with understanding outside the specific in-built logic. With the breakthrough of voice-controlled home assistants, the voice interaction has reached new levels and can, rightly applied and implemented, work well also in cars.

The goal of this pre-study project has been to create a simple and intuitive interaction between driver and a retrofitted Head-Up Display, based on cognitively adapted voice interaction. Thereby, the need of using the cell phone while driving is eliminated, while crucial functionality from it is accessed in a roadworthy manner. In the field of view of the driver, without need to touch any screen.

That the voice assistance is intuitive enough to be experienced almost as a normal conversation with a personal driver assistant will be crucial for a broad majority to find value in a connected Head-Up Display. A balanced interplay between voice and visual input, with access to fundamental connectivity services leads to that the driver feels that she or he can comfortably concentrate on the driving. Eyes on the road, hands on the wheel, focus on the driving.

The pre-study has had as a goal to lay a foundation for this intuitive, user-friendly experience of voice assistance, that then can be built upon in future research and product development to handle more complex situation and information loads. The work has been conducted following Service Design principles in co-operation between Consenz, Talking Design, and Moum Design. The project goals have been met or surpassed.

Consenz has throughout the project developed the software for a working, cognitive voice service, applied in the company's first prototype of its intelligent Head-Up Display. The voice is a very important part of Consenz's virtual driver assistance, Enzo. Enzo initially assists in four use cases; navigation, call and message management, and streaming of audio content.

The project has shown very good results with regards to Enzo's capability of handling and understanding the driver's intents, as well as interpreting different ways of expressing them. This makes Enzo a good driver assistant, easy to use. Users with previous experience of voice assistance in cars, have perceived the conversation logic as easy to understand and use.

The conversation like commands one can use to express one's intent, enables the driver to concentrate on the driving at the same time as executing desired tasks. A reoccurring opinion is that one would not feel any need to use the cell phone while driving once the four use cases have been fully developed.

A number of areas for further research have also come up, all according to plan. One comment has been that the response times from Enzo needs further development. When the conversation logic improves, expectations on Enzo to adapt his capabilities in listening and responding depending on situation and context. This goes also for how extensive Enzo's replies should be. Moreover, some users wish that Enzo's skills in understanding new intents as consequence of an ongoing dialogue would improve.

A clear observation throughout the customer validation, was that a user-friendly voice assistant narrows the gap in how services are consumed between different user groups. A larger statistical basis would be needed to draw any scientific conclusions from this, but it strengthens Consenz's hypothesis that well-functioning voice assistance are working democratizing.

A relatively cheap unit for retrofit into any car, offering a voice-controlled driver assistant, opens up great opportunity to improve road safety, in particular for the most exposed groups globally. With the human in the driver seat in focus, assisted by supportive technique, open for many service developers to co-develop on, there is potential to quickly reach substantial and good results. As an important complement to the long-term benefits of partially or fully automatized vehicles.

3 Bakgrund

Modernisering av digitaliserat förarstöd har accelererat och sker nu relativt fort inom bilindustrin. Dock är det totala antalet fordon med en unik uppkoppling fortfarande lågt och tillväxttakten lägre än önskad. Framför allt gäller det uppkoppling riktad till föraren i syfte att stödja hen under körning. Fokus från bilindustrin är naturligt inställd på tjänster kopplade till själva bilen snarare än föraren. Både för dessa tjänster och för introduktion av ny förarstödsteknologi ligger fokus närmast uteslutande på nya bilar och ofta, om än inte alltid, i de övre segmenten.

Vidare ligger ett väldigt stort fokus, med därtill kopplade stora budgetar, på att uppnå full automatisering och att i princip arbeta bort alla mänskliga felkällor under körning. Även om Consenz håller med om att detta är rätt ambition på lång sikt, ser vi allt tydligare att det kommer att dröja länge innan fullt automatiserade fordon opererar fritt i samtliga trafikmiljöer. Inte minst gäller detta i mindre utvecklade länder, där samtidigt trafikdödligheten är hög. För att möta FNs SDG 3.6, att halvera antalet döda i trafiken till 2030, måste lösningar med snabbare resultat och till en bredare publik komplettera den breda utvecklingen mot automatisering.

Röststyrning i bil har traditionellt haft en relativt låg funktionsnivå. Även i avancerade bilar med utvecklad röststyrning, har den ofta byggts upp med en logik liknande en visuell funktionsmeny. Varken särskilt intuitiv, användarvänlig eller med någon högre grad av förståelse för kommandon bara strax utanför den specifikt uppbyggda logiken. Med det breda genombrottet för röststyrda digitala assistenter i hemmen, har röstinteraktionen nått nya nivåer och kan nu, rätt applicerad och implementerad, bli ett stöd på en helt annan nivå även i bil.

Exempel på befintliga tjänster med inriktning på föraren, är applikationer speglade i bilens instrumentering från mobiltelefonen, såsom Apple Car Play och Android Auto. De möjliggör samtidigt ett mer intuitivt användande av röstkommandon än vad bilindustrin hittills förmått. Dock är mobiltelefoner i grunden inte byggda för användande under körning och många tjänster i dem bygger på taktil interaktion med en skärm. Själva instrumenteringen är sällan placerad rätt i blickfånget. Således finns fortsatt hög risk för distraktion med motsvarande säkerhetsrisk.

Mobiltelefonen är heller inte i grunden utformad som en plattform för tjänsteutveckling för säkrare förare under körning, utan speglar snarast en mobiltelefons breda användningsområde, där fokus naturligt ligger på underhållning och förströelse.

Ett antal mindre intelligenta Head-Up Display har förekommit och förekommer på marknaden. Grovt kan dessa delas in i två kategorier. Dels de som fokuserar på att flytta upp bilens redan befintliga centrala instrumentkluster i blickfånget, vilket ger mycket tveksamt adderat värde för föraren. Dels de som fokuserar på att endast förlänga mobiltelefonen till en bättre placerad display i förarens siktriktning. De har dock ingen egen uppkoppling eller intelligens, vilket begränsar framtida tjänsteutveckling med plattformen som bas.

4 Syfte, forskningsfrågor och metod

Förstudien tjänar till att lägga en viktig grund till användarvänlighet, och därigenom attraktionskraft, i det första steget mot Consenz kompletta lösning – en uppkopplad Head-Up Display för eftermontering. Målet har varit att skapa en enkel och intuitiv interaktion mellan förare och Head-Up Display med hjälp av kognitivt anpassad röstinteraktion. Genom denna elimineras behovet av att använda mobiltelefonen under körning, samtidigt som all väsentlig funktionalitet såsom navigation, samtals- och meddelandehantering samt audiostreaming tillgängliggörs på ett trafiksäkert sätt. I förarens blickfång och utan behov av skärmeröring.

Användande av mobiltelefon under körning minst fyrdubblar risken för olyckor och trenden är negativ. T ex hela 58 % av de unga människor som omkommer i trafiken i Sverige, gör det p g a att de distraheras av mobiltelefon under körning. Denna förstudies resultat kan senare, implementerad i Consenz färdiga lösning, bidra till en kraftig reduktion av dessa dystra tal.

Consenz är övertygade att det finns stor potential i att utnyttja utvecklingen av den moderna röstteknologin för att styra en plattform som är utformad för att stödja föraren och skapa en säker och samtidigt bekväm upplevelse under körning. Genom att stödja föraren till rätt beslut, samtidigt som man undviker att kommunicera direkt ner i bilens styrsystem, kan en öppen plattform för andra tjänsteleverantörer med fokus på förare under körning möjliggöras. Detta utan risk för yttre påverkan av oönskade krafter, ett alltmer bekymrande område inom fordonsautonomin.

Att röststyrningen är tillräckligt intuitiv och upplevs i det närmaste som en helt vanlig konversation med en personlig förarassistent blir avgörande för att en bred population ska finna värde i en uppkopplad Head-Up Display. Ett anpassat samspel mellan röst och visuell input, med tillgång till väsentliga uppkopplade tjänster, syftar till att föraren upplever att hen bekvämt kan koncentrera sig på körningen. Ögonen på vägen, händerna på ratten, fokus på körningen.

Förstudien syftar till att lägga en nödvändig grund för denna intuitiva, användarvänliga upplevelse av röstassistans, som sedan kan byggas på i vidare forskning och produktutveckling för att hantera mer komplexa situationer och informationsmängder.

Innovationshöjden i projektet ligger främst i hur vi applicerar tillgänglig teknik och anpassar den för att sätta människan, i detta fall fordonsföraren, i centrum för en naturlig interaktion med stödsystem under körning. Genom att rikta erbjudandet mot den befintliga bilflottan, blir modern, innovativ och säkerhetsfrämjande teknik snabbt tillgänglig för en bred målgrupp, som tidigare inte åtnjutit denna möjlighet. Ett sätt att demokratisera trafiksäkerhet.

Förstudien har bedrivits enligt Service Design-principer, d v s med hög grad av involvering av framtida användare ur flera olika användargrupper, baserade på personas. Hypoteser har formulerats inom respektive område, som valideras mot de olika grupperna. Till största del i miljöer utanför bil, men i projektets slutfas också på Consenz egenutvecklade prototyp av Head-Up Display i bil. Vetenskaplig forskning och teori, liksom applicerad best practise, inom områdena beteende- och perceptionspsykologi har tjänat som ramverk för uppställande av relevanta hypoteser. Talking Design och Moum Design äger här mycket gedigen erfarenhet inom konversationsbaserad AI respektive kognitiv design med fokus på HMI.

Fokus har legat på användarvänlighet, hela tiden med syfte att främja fokus på körningen och därigenom öka trafiksäkerheten. En tidig validering av den tekniska arkitektur och design som krävs för att uppnå den bästa upplevelsen utgjorde en mycket viktig del av förstudiens resultat. Att uppnå en design som går att skala från prototyp till fullskalig produktion och som tjänar som grund för en framtida interaktiv tjänsteplattform, som ständigt kan uppdateras OTA, har varit en viktig förutsättning.

Förstudien har baserats på ett strategiarbete som fokuserat på en översikt av marknaden och relevanta trender inom röstinteraktion och befintliga eftermonterade Head-Up Display, samt förarmiljön med nuvarande distraktionsmoment och utveckling av förargränssnitt för ökad säkerhet. De grundläggande initiala tjänster som erbjuds i Consenz lösning har varit styrande för vilken förmåga interaktionen visuellt och via röst ska kunna uppnå under förstudien. Med fler och mer komplexa tjänster, delvis levererade av externa partners, kommer självklart mer forskning och produktutveckling att krävas. Inte minst gäller det att vidareutveckla situationsanpassade informationshierarkier, alltid med principen "less is more" som ledstjärna, för att alltid ha tillgång till rätt information vid rätt tillfälle genom rätt medium.

Förstudiens övergripande hypotes har varit: "En väl utformad, enkel, snabb och intuitiv samverkan mellan röst- och visuell interaktion, kan ge bilförare en bekväm och säker körupplevelse, utan att behöva ta fram sin mobiltelefon under körning". Samtliga projektsteg har ställts mot denna hypotes.

Förstudien har genomförts i samarbete med Talking Design och Moum Design. Consenz är resultatägare i syfte att ta resultatet in i vidare studier, produktdesign och framtida marknadsimplementering. Tabellen nedan beskriver de arbetspaket som projektet delats in i.

Arbetspaket	Metod	Leverans	TRL
Användarundersökning, insikt och beteenden	Intervjuer och observationer i fokusgrupper	Kravspec, Prioriterad funktionalitet	1
Teknologival	Marknadsstudie, matching mot kravspec	Röstteknik Head-Up Display-teknik	2
Design och UX	Iterativ utveckling av prioriterade användarfall	Röst, tonalitet, persona Initial balans röst/visuellt	3-4
Validering	Test, intervjuer, simuleringar mot olika användargrupper	PoC validering	3-4
Fortsatt validering på prototyp i bil	Sammanställ förstudieresultat till designunderlag Ta fram en första version av fysisk HUD prototyp	Prototyptest i bil	mot 5-6

5 Mål

Förstudien och dess resultat är viktiga byggstenar i att skapa rätt attraktionskraft i den intelligenta, uppkopplade produkt för eftermontering, som kan tillåta även bilar i den befintliga bilparken att åtnjuta modern, digital förarstödsteknik. Förutom att den ska kunna finnas i alla biltyper, ska den också vara enkel att använda för en bred målgrupp utan särskild teknikkunnskap eller -intresse.

Målet för förstudien var därför att skapa ett enkelt och intuitivt samspel mellan förare och Head-Up Display, baserat på mjukvara för kognitivt anpassad röstinteraktion. Genom fokus på att i den röststyrda Head-Up Displayen tillgängliggöra ett antal tjänster som bedöms som mycket viktiga för många förare under körning, elimineras behovet av att använda mobiltelefonen under körning. Dessa två huvudmål med förstudien har uppfyllts.

Ett tredje delmål för förstudien, var att kunna tjäna som grund för framtagande av ett antal intressanta och tydliga hypoteser för fortsatt utveckling av interaktionen mellan förare och en virtuell förarassistent med en röst- och visuell interaktion stödd av en Head-Up Display. Även på detta område har förstudien nått målfyllelse.

En fjärde målsättning från Consenz var att väcka intresse hos ett antal samarbetspartners, både inom tjänsteutveckling och beteendedesign att fortsätta gemensamt innovationsarbete för att dra nytta av Consenz plattforms potential. På detta område har målet klart överträffats och ett antal intressanta samarbeten står klara att inledas med konkret arbete respektive är under utformning.

Slutligen fanns ett mål att fastställa ett designunderlag för själva hårdvaruprototypen av Consenz Head-Up Display, för att snabbt efter avslutat projekt nå ut för de första testen i bil. På denna punkt överträffades målsättningarna och en första prototyp, rudimentär i sin fysiska utformning, men fullt kapabel för att köra mjukvaran för röststyrning, kunde färdigställas redan under projektet.

Genom att tillhandahålla modern, attraktiv, användarvänlig och förhållandevis billig förarstödsteknik vill Consenz bidra till det svenska ekosystemet kring trafiksäkerhet. Lösningen öppnar upp stora möjligheter mot en delvis ny målgrupp genom sitt fokus på användarvänlighet också för icke teknikintresserade och inte minst genom märkesoberoende eftermontering i den rullande bilparken.

6 Resultat och måluppfyllelse

Consenz har under projektet utvecklat mjukvaran för en fungerande kognitiv rösttjänst, i företagets första prototyp av sin intelligenta Head-up Display. Rösten är en mycket viktig del av Consenz virtuella förarassistent, Enzo, då allt behov av skärmböröring bör undvikas under körning p g a den dramatiskt ökade olycksrisken detta medför. Enzo assisterar initialt i fyra användarfall; navigering, samtals- och meddelandehantering och strömning av audioinnehåll.

Förstudien har visat mycket goda resultat gällande förmågan hos Enzo att hantera och förstå förarens intention och tolka olika sätt att uttrycka dessa intentioner. Detta gör Enzo till en lättanvänd och bra förarassistent redan idag. Användare med tidigare erfarenhet av röststyrning i bil har mottagit den upplevda konversationslogiken i Consenz lösning som mycket tillfredsställande, lätt att förstå och använda.

Genom de upplevt intuitiva och samtalsliknande kommandon man kan använda för att uttrycka t ex sin intention, göra sökningar eller fråga om alternativ, kan användaren koncentrera sig på körningen samtidigt som önskade ärenden kan utföras. En återkommande uppfattning är att man inte skulle känna något behov av att använda sin mobiltelefon under körning när de fyra användarfallen är fullt utvecklade.

En återkommande kommentar är att svarstiderna från Enzo behöver fortsatt utveckling. Då konversationslogiken i stort förbättras, ökar förväntningen på att Enzo också ska anpassa sin förmåga att lyssna och svara snabbt eller under längre tid beroende på situation och kontext. Detta gäller även för hur omfattande Enzos svar behöver vara. Vidare önskar man att Enzos förmåga att förstå nya intentioner som en konsekvens av en pågående dialog ska förbättras, t ex att kunna identifiera en adress ur ett telefonsamtal och använda den för navigering.

Alla dessa förbättringar kommer som en logisk konsekvens av att konversationen i sig upplevs flyta väldigt bra och man därför som användare ökar förväntningarna på lösningens kapacitet. Consenz upplever att resultaten i sin helhet är mycket sporrande för vidareutveckling.

Förstudien har väldigt tydlig koppling till FFIs programområde D kring gränssnitt mellan förare och fordon, men också i steg två när fordon sammankopplas via C-V2X, det direkta gränssnittet till andra fordon och medtrafikanter. Vidare finns tydliga kopplingar till programområdena A, med röstteknologin som möjliggörare. Inte minst i demokratiserande syfte, då röstinteraktion är en naturlig och inkluderande kommunikationsform för de allra flesta grupper av människor.

På sikt hoppas Consenz kunna bidra på programområdena E och F i fråga om balans mellan autonomi och människa samt mellan fullt ut automatiserade och "normala" fordon med låg inbyggd automatiseringsgrad. Consenz bidrar till att snabbt kunna uppgradera de senare med effektiv uppkoppling för realtidsinformation och över tid med C-V2X för direkt kommunikation med exempelvis autonoma fordon, infrastruktur och medtrafikanter. Förstudiens resultat utgör en viktig grund för den långsiktiga lösningens användarvänlighet och därmed totala potential.

På det planet har förstudiens resultat också mycket starka kopplingar till Trafikverkets färdplan mot ett uppkopplat och hållbart trafiksystem på åtgärdsområdena 4, 10-13, 15, 19 och 20 och därigenom flera av Trafikverkets utpekade fokusområden. Dock återstår självklart mycket forskning, marknads- och produktutveckling innan avgörande bidrag till samtliga dessa mål kan ges.

7 Spridning och publicering

7.1 Kunskaps- och resultatspridning

Hur har/planeras projektresultatet att användas och spridas?	Markera med X	Kommentar
Öka kunskapen inom området	X	Samspelet mellan modern röstteknik och visuell input i en Head-Up Display för eftermontering kan ge viktig kunskap i hur man kan använda intelligent förarstöd för att uppgradera många fordon fort och få stor effekt i väntan på global utrustning av autonoma fordon. Consenz presenterar regelbundet sina resultat och hur de ämnas användas för olika intressenter. Fokus ligger initialt på samarbetspartners, potentiella B2B-kunder och investerare. Med tiden och förändrat läge kopplat till Covid-19, förväntar sig Consenz även att delta med regelbundenhet på mässor och konferenser. Bredare kommunikation med B2C-kunder förväntas intensifieras under senare delen av 2021.
Föras vidare till produktutvecklingsprojekt	X	Consenz tar kunskaperna från förstudien vidare både genom fördjupad forskning på området och genom att implementera redan vunna kunskaper i företagets pågående produktutveckling.
Introduceras på marknaden	X	Consenz ämnar lansera sin första produkt på marknaden inom 12-18 mån efter avslutad förstudie.

Förstudiens resultat stärker Consenz övergripande strategi och ligger till grund för ett antal samarbetsprojekt med andra tjänsteleverantörer med intresse för en trafiksäker, intuitiv, röststyrd Head-Up Display som leveransplattform för sina tjänster. Ett par sådana samarbeten utgör bas till projektansökningar hos t ex Trafikverket och Horizon Europe. Vid beviljande och genomförande får projektet möjlighet till både vidareutveckling och naturlig, relevant dissemination.

Consenz har nyligen blivit antagen som en associerad partner inom SAFER, det ledande svenska nätverket för trafiksäkerhetsforskning. Inom ramen för deras kompetensnätverksområden Road User Behaviour och Perception, Sensing, and Communication kommer förstudiens resultat både att kunna vidareutvecklas och kunskap spridas.

8 Slutsatser och fortsatt forskning

Vi lever alltmer uppkopplade liv och har utvecklat ett beteende där vi oavbrutet söker information och kommunicerar med omvärlden, oavsett var vi befinner oss. Så också i bilen, vilket skapar ett trafiksäkerhetsproblem, där interaktion med hjälp av mobilen flerdiggar risken för olyckor. Förstudien visar att en bra röstassistent kopplad till en välplacerad display kan assistera och förbättra förare i detta avseende. De kan fortsatt vara uppkopplade och ha tillgång till för dem väsentliga tjänster utan beröring och med fortsatt fokus på vägen och körningen.

I någon mening innebär all form av förarkommunikation med omvärlden under körning en försämring jämfört med att vara helt frånkopplad. Tvivelslöst är det emellertid så att allt fler förare använder tjänster som kräver uppkoppling under körning och blir därför säkrare bakom ratten ju mindre grad av störning kommunikationen kräver. Att hands-free-utrustning i bil är godkänd medan handhållen mobilanvändning är förbjuden i flertalet länder idag, stärker detta. Återkopplingen från prototypanvändarna under förstudien talar tydligt för att de upplever mindre stress och högre grad av fokus på körningen, när de får assistans av en intuitiv röst kopplad till en centralt placerad skärm.

En tydlig observation under förstudiens kundvalidering, är att en användarvänlig röstassistans krymper skillnaderna i hur tjänster utnyttjas mellan olika användargrupper. Ett större statistiskt underlag skulle krävas för att kunna dra generella slutsatser av detta, men det stärker Consenz hypotes om att välfungerande röstteknologi verkar demokratiserande. Att kunna möjliggöra användandet av sådan modern teknologi för breda målgrupper är således angeläget.

En relativt billig enhet för eftermontering in i snart sagt vilken bil som helst, innehållande en röststyrd förarassistent, öppnar upp stora möjligheter för att förbättra trafiksäkerheten. Inte minst för de mest utsatta grupperna globalt. Bilindustrins teknik har stor potential och når tekniskt betydligt längre, men är i alltför stor utsträckning riktad mot relativt privilegierade trafikanter.

Det höga fokuset på automatiserad funktionalitet, som i sig är väldigt bra, leder också till nödvändigheten av helt eller delvis stängda plattformar. Med människan i förarstolen i centrum, assisterad av intuitiv, stödjande teknik, öppen för många tjänsteutvecklare att samarbeta på, finns potential att nå stora, goda resultat fort. Som ett viktigt komplement till de långsiktiga fördelarna med delvis eller fullt autonoma fordon.

Under förstudien har planenligt endast de första stegen i att optimera samspelet mellan röstinteraktion och visuell information i Head-Up Displayen kunnat tas. De användartest som regelbundet genomförts under förstudiens och prototyputvecklingens gång har tydligt påvisat den stora potential som finns i en fullt röststyrd, uppkopplad Head-Up Display, men samtidigt belyst ett antal utmaningar som behöver adresseras vidare i fördjupande projekt. Inte minst gäller det situationsanpassade informationshierarkier, men exempelvis också graden av individanpassning vägd mot en intuitiv tjänst för breda användargrupper.

Det stora intresse som uppvisats av potentiella samarbetspartners och tjänsteleverantörer för att köra sina tjänster på en öppen plattform liknande den Consenz kommer att erbjuda, sporrar till nya upptäckter genom saminnovation. Ett flertal projekt är redan inledda, medan ytterligare flera diskuteras och håller på att formuleras.

9 Deltagande parter och kontaktpersoner



Consenz, Anders Dewoon, COO



Talking Design, Mattias Falkendal, CEO



Moum Design, Åsa Moum, CEO