



## Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 1. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

### 1. Polni naslov projekta: Razvoj koncepta svetlobne komunikacije avtonomnega vozila z ostalimi udeleženci v prometu - LightCom

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovu (neustrezno področje izbrišite):

5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

**2. V sodelovanju z:** (navede se univerza oz. samostojni visokošolski zavod, ki je prijavil projekt in članica, ki je nosilka projekta ter partner/ja – podjetje/ji oz. organizacija, ki je/sta bilo/i vključeno/i v projekt)

**Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Hella Saturnus Slovenija d.o.o. in Studio Miklavc**

### 3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Na trgu se pojavljajo avtonomna vozila z delno avtomatizacijo vožnje, ki pripravljajo trg za prihod popolnoma avtonomnih vozil. Popolnoma avtonomna vozila eliminirajo funkcijo voznika, ki jo prevzame računalnik, zato se spremeni tudi neverbalna komunikacija vozila s preostalimi udeleženci v prometu (predvsem s pešci in kolesarji).

Do leta 2025 se pričakuje prva popolnoma avtonomna vozila, a mora predhodno priti še do sprememb pravilnikov o obvezni opremljenosti avtonomnih in ostalih vozil. Ker spreminjanja pravilnikov dolgoročno ni možno predvideti, se je smiselno zanesti na fundamentalne študije, na katerih pravilniki temeljijo. Študije zajemajo vpliv svetlobe na kognitivne sposobnosti človeka, interpretacijo zaznanih signalov in reakcijo človeka na postavljeno situacijo. Opirajoče na rezultate raziskave lahko sklepamo na smer postavitve pravilnikov in upravičimo prisotnost svetlobnega telesa, njegovo vlogo v prometu ter pozitiven vpliv na prometno varnost.

Cilj projekta je bil odgovoriti na vprašanje varnosti avtonomnih vozil na evropskih cestah in na podlagi psihološke raziskave določiti barve, oblike in postavitev komunikacijske naprave na vozilu za jasen prenos informacij z vozila na človeka.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

V prvi fazi projekta se je odvilo več delavnic z namenom poučiti elektronike o zahtevah avtomobilske industrije za konstrukcijo elektronskega sistema in predstaviti strojnikom in oblikovalcem psihološki vidik izdelka na človeka in etična vprašanja povezana z avtonomnimi vozili. V drugi fazi je bila pripravljena spletna anketa s pomočjo katere si bili pridobljeni odzivi različnih skupin ljudi na način komuniciranja avtonomnega vozila z ostalimi udeleženci v prometu. S strani študentov so bile pripravljene različne animacije in zvočni signali potencialnih načinov sporočanja vozila. Animacije so bile naknadno dodelane s strani oblikovalcev v Studiu Miklavc. Iz animacij, zvočnih efektov in nekaj dodatnih informacij je bila napravljena in objavljena spletna anketa, ki jo je izpolnilo 288 anketirancev. Rezultati ankete so bili analizirani in glede na rezultate izbrani optimalni načini komunikacije avtonomnega vozila z okolico.

Z zadnji fazi projekta je bil izdelan prototip komunikatorja, ki ga sestavlja več svetlobnih teles in enota za usmerjanje zvoka. S strani študentov je bila napravljena celotna konstrukcija in elektronski del namenjen krmiljenju komunikatorja. Prototipni komunikator je bil ob koncu projekta tudi preskušan na cesti in lahko rečemo, da je v celoti izpolnil pričakovanja.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Prvi rezultat projekta predstavljajo rezultati ankete opravljene z namenom ugotavljanja navad pešcev ob prehodu čez cestišče in hkrati ugotavljanju kakšna vrsta komunikacije avtonomnega vozila bi bila najbolj jasna in razumljena (barva, oblika, lokacija komunikatorja, zvok...).

Glede na rezultate anketne raziskave je bil zasnovan in izdelan delujoč demonstrator za komuniciranje avtonomnega vozila z okolico.

S pomočjo opravljene raziskave smo prišli do zelo uporabnih spoznanj o vedenju pešcev s pomočjo katerih se bo v prihodnje obstoječi demonstrator lahko še dodatno nadgradilo in v trenutku, ko bodo avtonomna vozila pripravljena za realno uporabo tudi uporabila na realnih vozilih. Do tja celoten razvoj avtonomnih vozil čaka še kar nekaj korakov, je pa del razvoja vezan na komunikacijo takšnih vozil z okolico izrednega pomena, saj s takšnim sistemom uvajamo interakcijo z ljudmi katera ne more biti digitalna. Ker s tem povezujemo digitalni z realnim lahko rečemo, da ta komunikacija predstavlja največje izzive pri razvoju avtonomnih vozil. To lahko rečemo zato, ker vemo da se pri komunikaciji dveh strojev lahko natančno predvidi situacije in reakcije, pri komunikaciji stroja s človekom pa zaradi različnega dojetanja ljudi ta komunikacija lahko ni razumljena kar v primeru avtonomnega vozila lahko privede do nesreče.

Prav iz teh razlogov so rezultati pridobljeni v sklopu tega projekta izjemnega pomena za bodočo družbo. Ustrezen komunikacijski sistem med avtonomnimi vozili in ljudmi, ki bodo s takim vozilom prišli v stik, bo dejansko lahko reševal življenja, kar je jasno na prvem mestu in glavni pogoj za odobritev uporabe avtonomnih vozil.

#### 4. Priloge:



