

Egzamin państwowy na prawo jazdy w wersji dla osób niesłyszących

Krzysztof Marciniak¹, Artur Paczkowski², Zbigniew Zawada³

Przemysłowy Instytut Motoryzacji

Streszczenie

Artykuł wskazuje problemy osób niesłyszących w uzyskiwaniu praw jazdy i opisuje działania w ramach Programu NCBiR „Innowacje Społeczne” podjęte przez konsorcjum, realizujące projekt o akronimie GŁUSI. Celem projektu było urealnienie możliwości nabywania uprawnień do kierowania pojazdami przez osoby głuche poprzez stworzenie takich warunków egzaminowania, które usuną bariery w dostępie do uzyskania uprawnienia. Ustawodawca w obowiązujących przepisach nie traktował równo wszystkich przystępujących do egzaminów, ponieważ nie przewidywał możliwości weryfikacji wiedzy teoretycznej części obywateli, którzy z racji niepełnosprawności, nie posługują się językiem polskim. Obciążenie niewykonalnymi obowiązkami osób wymagających dodatkowej troski ze strony państwa nie znajdowało uzasadnienia na gruncie zasady sprawiedliwości społecznej, wręcz przeciwnie, pogłębiało niesprawiedliwe traktowanie osób niepełnosprawnych. Skoro według ustawodawcy, osoby niepełnosprawne mogą zdobyć uprawnienia do kierowania pojazdami, to nieracjonalne jest pozbawienie ich tej możliwości wyłącznie z powodu braku odpowiedniego testu egzaminacyjnego oraz z braku możliwości porozumienia w samochodzie. Przepisy regulujące zasady egzaminowania na kierowców nie przewidują żadnych odstępstw od obowiązującego powszechnie kanonu. Tym samym ograniczają prawo osób niesłyszących do samodzielnego prowadzenia życia i swobodnego przemieszczania się, na takich samych zasadach, z jakich korzystają osoby w pełni sprawne. Stawiają osoby niesłyszące w gorszej pozycji na rynku pracy, a w konsekwencji utrudniają możliwość stałego polepszania warunków życia ich samych oraz ich rodzin.

Słowa kluczowe: głusi, prawo jazdy, szkolenie, egzamin

Wprowadzenie

Problem kierowania pojazdami przez osoby głuche pojawił się niemal w tym samym czasie odkąd zaczęto powszechnie wykorzystywać samochód jako środek transportu. Początkowe praktyki i regulacje prawne zmierzały w kierunku znacznego ograniczenia osobom głuchym możliwości uzyskania prawa jazdy. Uzasadniano ten fakt nie tylko samą głuchotą, lecz często wiązano tę przypadłość z innymi schorzeniami natury psychicznej. Niski poziom medycyny i brak skutecznych możliwości kompensowania niedostatku słuchu – nie sprzyjały zmianom w postrzeganiu sprawności takich osób w kontekście samodzielnego kierowania pojazdem.

¹ Automotive Industry Institute, Driving Training Section, ul. Jagiellońska 55, 03-301 Warszawa, Poland; email: k.marcinika@pimot.eu

² Automotive Industry Institute, Driving Training Section, ul. Jagiellońska 55, 03-301 Warszawa, Poland; email: a.paczkowski@pimot.eu

³ Automotive Industry Institute, Driving Training Section, ul. Jagiellońska 55, 03-301 Warszawa, Poland; email: z.zawada@pimot.eu

Okazuje się jednak, że osoby głuche skutecznie radzą sobie w trudnych sytuacjach. Dotyczy to także kierowania pojazdami samochodowymi.

Szczególne doświadczenia w tym względzie miały miejsce w czasie dwóch wojen światowych i dotyczyły żołnierzy. Walki frontowe charakteryzował ogromny huk wystrzałów i wybuchów. Wielu żołnierzy straciło słuch na skutek uszkodzeń narządów słuchu. Wielu z nich było kierowcami pojazdów wojskowych (samochodów, transporterów, czołgów itp.). Taka ułomność nie eliminowała ich z dalszego wykonywania funkcji kierowcy. Byli przede wszystkim żołnierzami, a umiejętność kierowania pojazdami była bezcenna. Dlatego trwali na swoich funkcjach i w żaden sposób nie osłabiali zdolności bojowej swoich oddziałów i całej armii.

Po drugiej wojnie światowej, szczególnie w USA, ale także krajach Europy Zachodniej, nauka i medycyna zaczęły z większą uwagą badać i przeciwdziałać negatywnym skutkom głuchoty, zwłaszcza w jej ograniczaniu ludziom aktywnym, a nierzadko wybitnym, udziału w życiu społecznym i zawodowym. Kwestie komunikowania się z osobami głuchymi zostały już dużo wcześniej przezwyciężone przez stosowanie języka migowego. Ale język migowy nie był w stanie i do dziś nie jest, rozwiązać wszystkich problemów, jakie wiążą się z dyskomfortem braku słuchu. Dotyczy to szczególnie takich zajęć i czynności, gdzie w grę wchodzi nie tylko prosta komunikacja z inną osobą, ale także poprawne odbieranie innych rodzajowo sygnałów w trakcie wykonywania różnych czynności, które wymagają podejmowania poprawnych decyzji i zachowania się w okolicznościach, w których osoba głucha może liczyć wyłącznie na siebie.

Współczesność

Olbrzymi skok jakościowy jaki dokonał się w ostatnich 30 latach w medycynie narządów mowy i słuchu sprawił, że osoby głuche coraz częściej i odważniej uczestniczą w życiu społecznym. System szkolnictwa specjalnego oraz inżynieria medyczna wspomagająca wewnętrzne układy narządu słuchu w znacznym stopniu umożliwiły osobom głuchym, nie tylko funkcjonowanie w społeczeństwie, ale także osiąganie sukcesów w różnych dziedzinach nauki, sztuki i biznesu. Aktywność społeczna i zawodowa każdej osoby nie jest w stanie być pełna, jeśli nie będzie jej towarzyszyć zdolność do mobilności, rozumiana jako możliwość przemieszczania się w czasie i przestrzeni za pomocą pojazdu samochodowego.

I tej problematyce poświęcone jest niniejsze opracowanie.

Nauka jazdy samochodem.

Decyzja o chęci posiadania prawa jazdy i nabyciu umiejętności bezpiecznego kierowania pojazdem samochodowym przez każdą bez wyjątku osobę, nie tylko niepełnosprawną, jest na początku decyzją bardzo osobistą, wymagającą dużego stopnia odpowiedzialności i świadomości. To, że kierowanie pojazdem czyni z nas osoby w większym stopniu społeczne, nie ulega najmniejszych wątpliwości. Ale pamiętać trzeba, że kierowanie pojazdem samochodowym to także możliwość wywołania przypadkowego lub zawnionego ciągu zdarzeń, których skutki mogą być nie rzadko bardzo negatywne, wręcz tragiczne. Z tego też względu zawsze na początku decyzję musi podjąć lekarz, który ma obowiązek i możliwość zweryfikowania i dostrzeżenia okoliczności, które od razu wyeliminują kandydata na kierowcę. Stan zdrowia i predyspozycje stanowią podstawowe kryteria do wydania zgody przez lekarza w procesie uczestniczenia w kursie nauki jazdy.

Nauka jazdy samochodem osób z niepełnosprawnościami

Niepełnosprawność kandydata na kierowcę może stanowić zasadnicze przeciwwskazanie, nie tylko do uczestnictwa w kursie nauki jazdy, ale przede wszystkim do możliwości bezpiecznego kierowania pojazdem. Katalog niepełnosprawności, jakie są udziałem osób na skutek przebytych chorób lub w wyniku urazów odniesionych podczas wypadków losowych – jest bardzo bogaty. W przypadku osób z niepełnosprawnościami niepomniernie wzrasta rola lekarza, a nierzadko zespołu lekarzy różnych specjalności.

W praktyce, wśród osób z niepełnosprawnościami, zdecydowana większość kursantów to osoby z dysfunkcjami narządów ruchu (kończyny dolne, kończyny górne). Współczesna inżynieria samochodowa stworzyła już wiele doskonałych rozwiązań technicznych, które można uznać za techniczny substytut konkretnych

niepełnosprawności. Dzięki ich zastosowaniom osoby z niepełnosprawnościami narządów ruchu od dawna bezpiecznie i skutecznie posługują się pojazdami samochodami, będąc w ten sposób osobami w pełni aktywnymi społecznie i zawodowo. Techniki i technologie są stale doskonalone. Do tego stopnia, że nawet osoba z czterokończynowym porażeniem może kierować pojazdem przy zastosowaniu wyrafinowanego technicznie systemu sterowania joystickiem. Wiele funkcji w aucie jest w dużym stopniu zautomatyzowanych co sprawia, że korzystanie z samochodu jest w pełni samodzielne i nie wymaga stałej obecności osoby trzeciej.

Głusi kandydaci na kierowców

Dysfunkcja narządów słuchu i mowy to zupełnie inny problem. Organizacja kursu nauki jazdy dla takich osób wymaga zupełnie innych technik edukacji nie tylko od samej osoby zainteresowanej, ale przede wszystkim od wykładowców na zajęciach teoretycznych i od instruktorów zajęć praktycznych. Aby zrozumieć specyfikę szkoleń osób z taką niepełnosprawnością warto w tym miejscu opisać genezę i procedurę rozwiązywania tego problemu przez Stowarzyszenie Pomocy Niepełnosprawnym Kierowcom – SPiNKa. To pierwsza i jedyna w Polsce organizacja, która w sposób kompleksowy i profesjonalny zajmuje się od 10 już lat szkoleniem niepełnosprawnych kierowców z różnymi dysfunkcjami.

Podstawowe problemy nauki jazdy osób głuchych.

Podczas spotkania w roku 2011 w Wodzisławiu Śląskim środowiska głuchych kandydatów (ponad 150 osób) na kierowców ze Stowarzyszeniem SPiNKa, po raz pierwszy w praktyce udało się zidentyfikować, omówić najważniejsze ograniczenia, z jakimi mają do czynienia niesłyszący kursanci. Takie podejście przyczyniło się następnie do zaprojektowania odpowiedniej technologii szkoleń.

W największym skrócie można problemy takich osób podzielić na cztery grupy:

- a) Komunikacja i przekazywanie wiedzy teoretycznej podczas wykładów;
- b) Komunikacja podczas zajęć praktycznych w samochodzie;
- c) Egzamin państwowy na prawo jazdy;
- d) Techniczne wspomaganie dysfunkcji narządu słuchu w trakcie szkolenia, egzaminowania i samodzielnej eksploatacji samochodu;

Warto w tym miejscu podkreślić, że na drogach można spotkać dzisiaj osoby głuche kierujące skutecznie i bezpiecznie swoim pojazdem samochodowym. Jest to efekt tego, że przez wiele lat różne ośrodki szkolenia kierowców podejmowały się jednostkowo szkolenia takich osób. Stosowano różne, intuicyjne techniki komunikacji instruktora z kursantem w czasie jazdy szkoleniowej. Wyjątkowe zaangażowanie instruktora sprawiało, że udawało się czasami doprowadzić kursanta do egzaminu państwowego. Egzaminy państwowe w WORD-ach to kolejny etap trudności. I podobnie, jak w przypadku szkolenia na kursie, udawało się czasami doprowadzić kursanta do szczęśliwego finału i zdobycia wymarzonych uprawnień. Nigdy jednak nie doprowadzono do stworzenia i wdrożenia systemowych, uniwersalnych technik i procedur szkolenia oraz egzaminowania na prawo jazdy osób głuchych. Dzisiaj możemy już śmiało stwierdzić, że najgorsze już za nami. Stowarzyszenie SPiNKa wraz ze swoimi wyodrębnionymi partnerami znajduje się na ukończeniu i przed pełnym wdrożeniem systemu szkolenia osób głuchych.

Komunikacja i przekazywanie wiedzy teoretycznej podczas wykładów

To zagadnienie stanowi stosunkowo najmniejszy problem w procesie edukacji. W zajęciach teoretycznych na kursach nauki jazdy biorą udział tłumacze języka migowego. Z ich pomocą głuchy kursant ma realne szanse przyswoić zakres wymaganej wiedzy. Jednak w trakcie praktyki takich kursów poczynione zostały obserwacje, które różnicują jakość pracy tłumacza. O wiele większe efekty osiągają tłumacze, którzy są jednocześnie instruktorami nauki jazdy. Takich tłumaczy są w Polsce jednostki. Oprócz umiejętności komunikacji posiadają bezcenną w takich sytuacjach wiedzę praktyczną, której przekazywanie za pomocą gestów miganych daje najlepsze wyniki. Trochę trudniejsze zadanie ma tłumacz standardowy. Sytuację można porównać do tłumacza języka obcego, który oprócz podstawowych słów i zwrotów w danym języku, zna dodatkowo słownictwo specjalistyczne z danej dziedziny. Jego tłumaczenie jest jakościowo lepsze i dokładniejsze.

Komunikacja podczas zajęć praktycznych w samochodzie

Wkraczamy w tym momencie w obszar najtrudniejszy w trakcie kursu nauki jazdy. Obecność tłumacza języka migowego podczas zajęć praktycznych jazdy samochodem (niezależnie czy jest instruktorem, czy osobą trzecią w czasie jazdy szkoleniowej) nie ma decydującego znaczenia, gdyż kursant w czasie jazdy musi być skoncentrowany na czynnościach kierowania pojazdem i nie może odwracać wzroku na migającego instruktora lub tłumacza. Praktyka jest w tym względzie niestety często kontestowana przez wielu fachowców z branży. Ustalanie z kursantem przed jazdą znaczenia gestów, dotyków, pokazywania plansz, rysunków czy uzgodnionych wcześniej schematów jest po prostu niebezpieczne. Rozprasza to i stresuje kursanta. Mimo, że niekiedy udaje się osiągnąć jakiś połowiczny sukces – nie jest to zalecane. W czasie przerwy w jeździe – jak najbardziej. Można wtedy tłumaczyć, wyjaśniać pokazywać w praktyce.

W Stowarzyszeniu SPiNKa problem ten został w dużym stopniu rozwiązany. W roku 2012 opracowano pierwszą wersję systemu GRASER. Rozwinięciem skrótu GRASER jest nazwa: **G**raficzny **S**ystem **E**misji **R**ozkazów. Określa ona urządzenie techniczne, które pozwala na prezentowanie poleceń instruktora w postaci obrazów graficznych zrozumiałych dla kursanta i oznaczających nakaz wykonania konkretnej czynności (zmiana biegu, wykonanie skrętu, zaparkowanie, włączenie wycieraczek itd.) i wyświetlaniu ich na małym ekranie umieszczonym na kokpicie pojazdu, w linii wzroku na wprost kursanta. Zagadnieniu temu i opisowi GRASER – a poświęcimy osobne miejsce jako, że jest to urządzenie wyjątkowe, nowoczesne, a ponadto jest najprawdopodobniej pierwszym takim urządzeniem stosowanym w Europie.

Egzamin państwowy na prawo jazdy

Jeśli w toku wszystkich zadań szkoleniowych uda się doprowadzić kursanta do zdawania egzaminu państwowego można to uznać za już duży sukces. Jednakże w praktyce ilość osób zdających egzamin państwowy jest stosunkowo niewielka w porównaniu do ilości osób rozpoczynających szkolenie. Jeszcze do roku 2015, kiedy obowiązywał stary system zdawania egzaminów, oparty na zestawach testowych pytań (zwany często potocznie pamięciowym), zdająca osoba głucha w towarzystwie tłumacza mogła mieć tłumaczone pytania. Kiedy po 2015 roku system uległ zupełnej zmianie (komunikacja z komputerem, losowe generowanie pytań z ogromnej bazy i reżim czasu na odpowiedź), osoby głuche zostały zupełnie wyeliminowane i pozbawione szans na skuteczne zdawanie. Ustawodawca nowych przepisów [9] nie przewidział, że osoba głucha nie rozumie tekstu pisanego i nie jest go w stanie przeczytać, bo język polski jest dla niej obcy. Zdanie egzaminu teoretycznego stało się dla takich osób niemożliwe. W ten sposób stworzono wszelkie warunki, aby taki stan uznać za dyskryminację osób głuchych w świetle równych szans z osobami sprawnymi. Taka sytuacja wywołała liczne protesty osób głuchych i całego środowiska. Dodajmy – w pełni uzasadnione. Potrzeba dostosowania się do obowiązującego prawa doprowadziła do decyzji o konieczności wprowadzenia do procedury egzaminu wizerunku tłumacza języka migowego na ekranie, tłumaczącego sens pytań na język migowy w trakcie emisji testu. Pojawił się też na rynku pierwszy materiał dydaktyczny, przygotowujący do takiej formy egzaminu [10].

Projekt pod akronimem „GŁUSI”

Stowarzyszenie SPiNKa, jak było to najszybciej możliwe, podjęło praktyczne działania zmierzające do opracowania kompletnego systemu edukacji osób głuchych ubiegających się o prawo jazdy. Z wielką pomocą przyszedł program Innowacje Społeczne Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, którego beneficjentem zostało Stowarzyszenie SPiNKa. W procedurze konkursowej doceniono inicjatywę stworzenia narzędzi edukacji głuchych kandydatów na kierowców.

Udział w konkursie zobowiązywał Stowarzyszenie SPiNKa do powołania konsorcjum złożonego również z innych kompetentnych partnerów i kierowanie całym projektem w charakterze lidera projektu. Obok Stowarzyszenia SPiNKa w skład konsorcjum weszli:

1. Przemysłowy Instytut Motoryzacji (PIMOT)
2. Polska Wytwórnia Papierów Wartościowych (PWPW)
3. Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Warszawie (WORD Warszawa)
4. Instytut Głuchoniemych w Warszawie

Realizacja projektu sprowadzała się do wykonania w trakcie dwóch faz projektu (badawczej i pilotażowej) dwóch podstawowych zadań:

1. Opracowanie zbioru pytań egzaminacyjnych przetłumaczonych na dwa języki migowe (zgodnie z wymogami ustawy o języku migowym) i wykonanie ich w wersji filmowej wgrywanej na planszę egzaminacyjną
2. Opracowanie unikalnego urządzenia technicznego o nazwie GRASER (**G**raficzny **S**ystem **E**misji **R**ozkazów) konwertującego głosowe polecenia instruktora/egzaminatora na graficzne piktogramy zrozumiałe dla głuchego kursanta w czasie jazdy szkoleniowej lub podczas egzaminu praktycznego na prawo jazdy.

Realizację projektu rozpoczęto w połowie roku 2015, a zakończenie projektu ustalone zostało na wiosnę roku 2018.

Przebieg i rezultaty projektu są następujące:

1. Wyselekcjonowanie z bazy egzaminów państwowych i wykonanie tłumaczeń pytań egzaminacyjnych na dwa języki migowe (PJM i SJM).

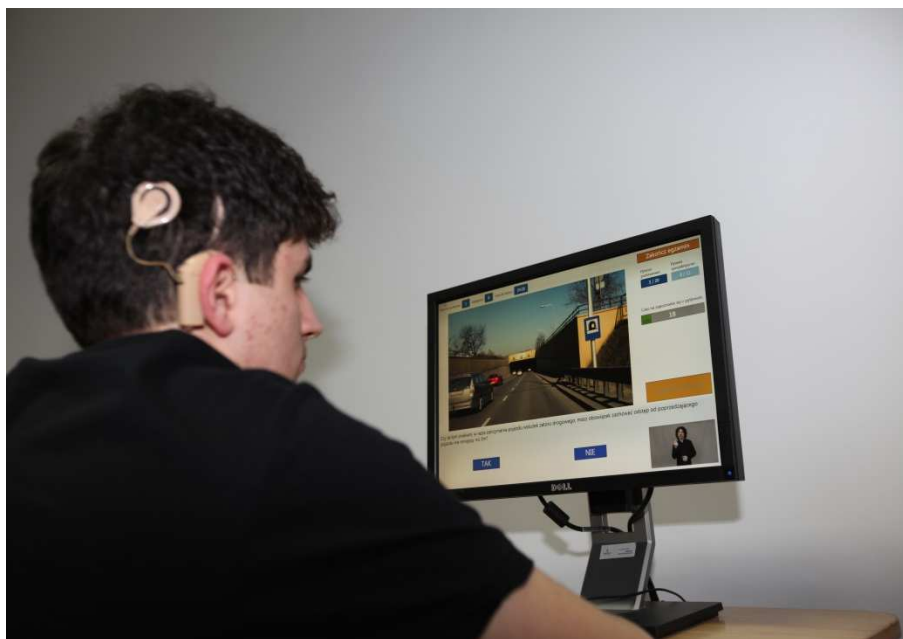
Do tego zadania zaangażowano tłumacza języków migowych z największym doświadczeniem i zdolnością do prezentowania tłumaczeń na materiale filmowym, który byłby następnie „wgrany” i dołączony do pytań widocznych na ekranie monitora podczas egzaminu (rys. 1). W sumie przetłumaczono ponad 500 pytań spośród zbioru pytań znajdujących się w bazie Polskiej Wytwórni Papierów Wartościowych. Trzeba zaznaczyć, że pytania, które zostały przetłumaczone zaliczają się do tzw. podzbioru pytań „możliwych do przetłumaczenia”. Nie wszystkie bowiem pytania dadzą się przetłumaczyć w sposób zrozumiały dla osoby głuchej. Wynika to z tego, że autorzy pytań podstawowych stosują często niekonwencjonalne i bardzo dezorientujące w pierwszym momencie konstrukcje słowne i zwroty, które są nieprzetłumaczalne na język gestów rąk i ciała. Gesty języka migowego są bowiem wykonywane w symbolice ruchów maksymalnie uproszczonych. Taka jest istota języka migowego. Realizując tłumaczenia tej partii pytań mieliśmy świadomość, że proces tłumaczenia pytań egzaminacyjnych na język migowy powinien być w praktyce procesem ciągłym, realizowanym na bieżąco. Wynika to z faktu, że baza pytań podstawowych jest zbiorem dynamicznym, a autorzy pytań są często przypadkowi i nie zajmują się tym na stałe. Podyktowane jest to założeniem, aby osoby zgłaszające się na egzamin nie miały do czynienia z „zamkniętym”, powtarzającym się zbiorem pytań bazowych i nie uczyły się ich „na pamięć”. Aby zatem w podobnym stopniu zagwarantować tej grupie kandydatów na kierowców zmienność pytań, należałoby cały czas dokonywać selekcji i „dogrywać tłumaczenia filmowe do pytań bazowych. Jest to zadanie niezwykle trudne, czasochłonne i kosztowne.



Rys. 1 Kadr z filmu obrazującego tłumaczenie migowe, przygotowanego do umieszczenia w systemie teleinformatycznym egzaminów państwowych WORD

2. Wszystkie pytania zostały nagrane w wersji filmowej i w formie skompresowanej włączone do pilotażowej bazy pytań egzaminacyjnych w WORD Warszawa.

Nagrywanie tłumaczenia pytań na języki migowe odbywało się w warunkach studyjnych. Techniczny standard nagrań musiał być wysoki i zintegrowany z systemem operacyjnym procedur egzaminacyjnych, jakim dysponował WORD Warszawa. Ten WORD był bowiem naszym partnerem przy realizacji projektu (rys. 2). Ale okazało się, że nie wszystkie WORD-y w Polsce mają obowiązek posługiwać się podobnym sprzętem komputerowym i podobnym oprogramowaniem. Dlatego ważny wniosek, jaki wypływa z realizacji projektu w tej fazie uświadomił wszystkim, że zintegrowanie zbioru przetłumaczonych na języki migowe pytań z systemami komputerowymi pozostałych WORD – ów może okazać się zadaniem bardzo skomplikowanym i kosztownym.



rys. 2. Pilotażowy egzamin teoretyczny z tłumaczeniem migowym w WORD Warszawa

3. Wykonano 2 egzemplarze prototypów urządzenia GRASER - drugiej, bardzo zaawansowanej technicznie generacji.

Od długiego czasu, największe trudności w edukacji osób głuchych, dostarczał problem skutecznej komunikacji instruktora z kursantem podczas jazdy szkoleniowej. Znajomość języka migowego wśród instruktorów nauki jazdy jest śladowa. Ale jeśli nawet taki instruktor będzie obecny podczas jazdy z głuchym kursantem, nie może komunikować się migając ze względów bezpieczeństwa. Instruktor koncentruje się na prawidłowej jeździe, kursant na kierowaniu autem. Aktywność rąk jest wykluczona. Tylko podczas postoju możliwa jest swobodna komunikacja kursanta z instruktorem (jeśli instruktor zna język migowy). Nawet obecność na tylnym siedzeniu osoby trzeciej (tłumacza) nic nie zmienia. Kursant musi koncentrować się na jeździe, nie na tłumaczu.

I takie właśnie okoliczności doprowadziły do opracowania urządzenia pod nazwą „GRASER”. Skrót oznacza: **G**raficzny **S**ystem **E**misji **R**ozkazów. Jest to miniaturowe urządzenie elektroniczne połączone z małym ekranem zamontowanym na kokpicie, w miejscu dobrze widocznym przez kierującego. Urządzenie jest tak skonstruowane, że wypowiedziane polecenie instruktora jest dekodowane na obraz graficzny, który wyświetla się w tym samym momencie na ekranie. Ten obraz jest graficznym przekazem polecenia. Osoba głucha rozpoznaje obraz bez problemu, a edukacja na zajęciach teoretycznych obejmowała również naukę katalogu poleceń instruktora w ich graficznej postaci. Urządzenie zawiera odpowiedni zbiór rozkazów. Zbiór ten jest dynamiczny i może być rozszerzany o kolejne rozkazy słowne ilustrowane graficznie. Efektem jest jednoznaczne rozumienie przez kursanta poleceń instruktora/egzaminatora bez odwracania uwagi od kierowania pojazdem. Jednocześnie instruktor nie jest fizycznie absorbowany komunikacją z kursantem.

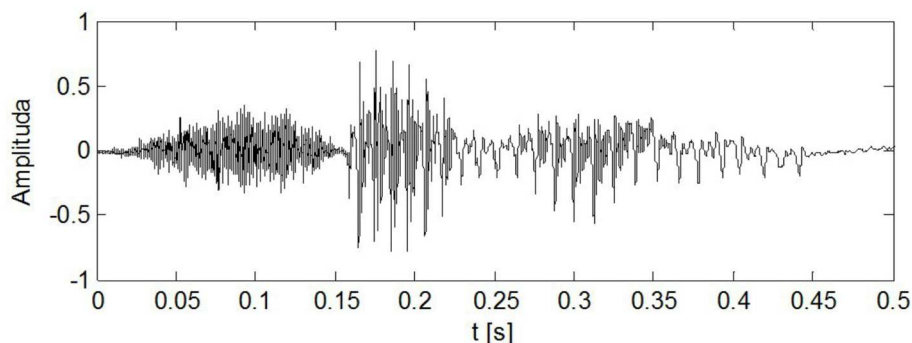
Odrębnym rozwiązaniem w projekcie, adekwatnym do potrzeb grupy docelowej, jest podwyższenie poziomu i kultury porozumiewania się w samochodzie egzaminatorów z osobami niesłyszącymi bez pomocy języka migowego. Dzięki opracowanemu w projekcie elektronicznemu systemowi przełożenia słowa mówionego na piktogramy wyświetlane przez monitor nawigacji, zostanie wyeliminowany bardzo krępujący gest potrącania osoby głuchej dla zwrócenia jej uwagi na polecenie wydawane przez egzaminatora w formie gestu, bądź znaku pisanego. Zwiększy się także bezpieczeństwo w czasie jazdy egzaminacyjnej, gdyż dodatkowe gesty, czy konieczność przeczytania polecenia egzaminatora odwraca uwagę egzaminowanego kierowcy od tego, co dzieje się na drodze. Na rozwój

kultury kontaktu fizycznego z osobami niepełnosprawnymi bardzo zwracają uwagę kraje wysoko rozwinięte, dostrzegając w tym cenny efekt społeczny [2].

W ramach projektu wykonano przede wszystkim egzemplarz „GRASER” – a przeznaczony dla egzaminatora w WORD. Podczas jazdy praktycznej w czasie egzaminu - egzaminator instaluje w samochodzie egzaminacyjnym to mobilne urządzenie na czas jego trwania. Zakres rozkazów słownych i odpowiadające im grafiki są nieco inne, ponieważ muszą odpowiadać procedurze egzaminu i nie mogą zawierać ikon, które mogłyby być traktowane jako odpowiedź.

Te dwa urządzenia (wersja edukacyjna i egzaminacyjna) stanowią wielki przełom w praktyce nauki jazdy osób głuchych. Zamiarem jest wyprodukowanie większej ilości takich urządzeń, aby były one dostępne dla wszystkich ośrodków szkolenia kierowców, które chcą szkolić osoby głuche. Jednocześnie istnieje konieczność, aby wersje egzaminacyjne „GRASER” – a posiadały wszystkie w Polsce Wojewódzkie Ośrodki Ruchu Drogowego.

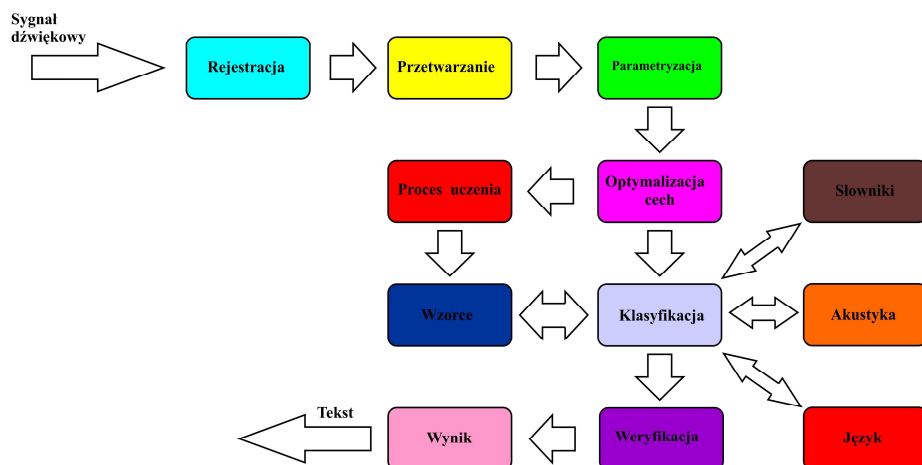
Urządzenie „GRASER” jest unikatowym rozwiązaniem technicznym w skali europejskiej. Wykorzystano w nim technologię używaną w telefonach komórkowych przy głosowym wywoływaniu numerów lub stron internetowych. W projekcie GRASER zdefiniowano pojęcie rozpoznawania mowy jako zamianę sygnału dźwiękowego na obraz graficzny. Jest to wykonalne przy zastosowaniu oprogramowania komputerowego, które korzysta z zaawansowanych algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów, modeli językowych oraz procesów statystycznych. Po poprawnym zarejestrowaniu, sygnał mowy (na rysunku 3 przedstawiono przykładowy oscylogram) poddaje się wstępnemu przetwarzaniu w celu przygotowaniu sygnału do dalszej analizy. Sam przebieg sygnału jest trudny do porównania. Dąży się do tego, aby opisać sygnał mowy możliwie jak najmniejszą liczbą parametrów przy jednoczesnym zachowaniu jak największej ilości informacji, które są przydatne w procesie rozpoznawania.



Rys. 3 Oscylogram słowa „siedem”

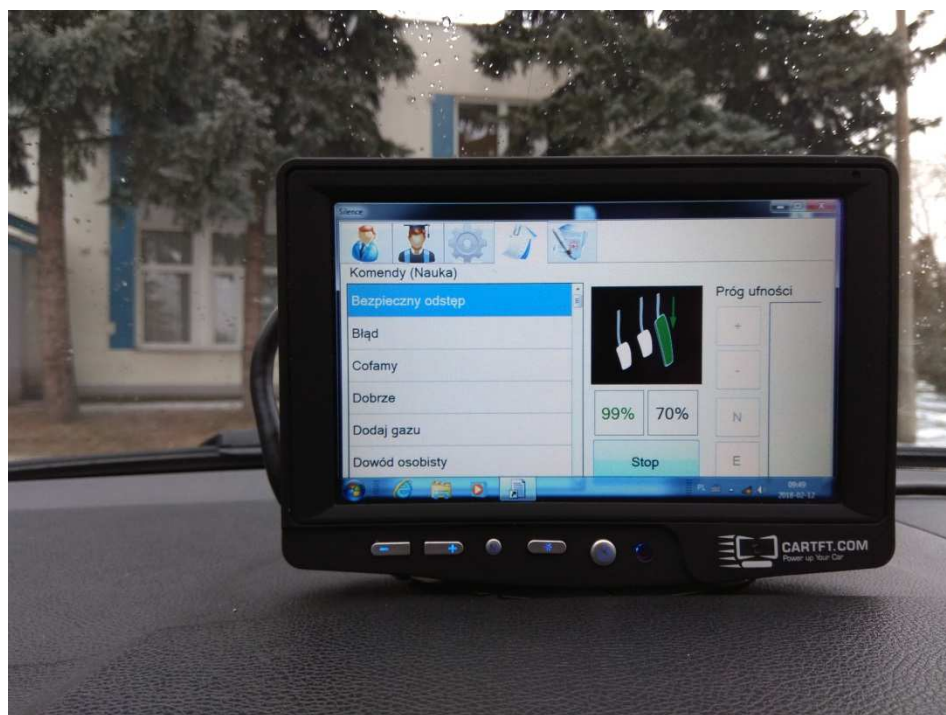
System ASR (automatycznego rozpoznawania mowy) jest rozbudowanym, wieloblokowym obiektem, którego głównym celem jest przetworzenie sygnału mowy na tekst bądź inną użyteczną informację. Problem jaki napotykają systemy ASR, to jak wydobyć z sygnału mowy użyteczne dane i skojarzyć je na przykład ze słowem, które dla człowieka ma określone znaczenie. Zmienność sygnału mowy jest naturalną jego cechą, dzięki której, między innymi, rozpoznajemy akcent czy intonację.

Na rysunku 4 przedstawiono ogólny schemat działania systemu rozpoznawania mowy wraz z jego poszczególnymi blokami.



Rys. 4 Ogólna struktura i zasada działania systemu ASR [6]

W związku ze specyfiką pracy systemu GRASER mamy do czynienia ze słownikiem jasno określonych gramatycznie wzorców słów (komend głosowych). System rozpoznawania mowy powinien bazować na sprawdzonych rozwiązaniach zapewniających rozpoznawanie komend na poziomie wyższym niż 90%. Algorytm i modele jakie się wykorzystuje w takich systemach to między innymi ukryte modele Markowa (HMM), modele językowe N-gram, sztuczne sieci neuronowe itp.. System powinien zapewniać wsparcie rozpoznawania mowy dla języka polskiego. System rozpoznawania mowy analizuje wypowiedziane słowo i porównuje ze słowem zapisanym w słowniku. Na podstawie analizy dokonywane jest porównanie słowa ze wzorcem i słowo o najwyższym progu ufności jest rozpoznane jako odpowiednia komenda (rys. 5).



Rys. 5 Analiza porównawcza wypowiedzianego hasła z zapisanym wzorcem

4. Przeszkolono (w trakcie specjalnych kursów nauki jazdy) 20 kursantów głuchych w specjalistycznym ośrodku szkolenia kierowców u jednego z partnerów projektów - PIMOT

W trakcie fazy badawczej projektu organizowano specjalistyczne kursy nauki jazdy z udziałem osób głuchych. Uczestnikami kursu byli niesłyszący wychowankowie

Instytutu Głuchoniemych w Warszawie (rys. 6). Instytut Głuchoniemych ściśle współpracował z organizatorami tych kursów (PIMOT). Pomimo tego, że regulamin i zasady kursu nie mogą w niczym różnić się od kursów dla osób słyszących, organizacja takich kursów musiała uwzględnić specyfikę kursantów. Dlatego kursy takie miały nieco zmodyfikowany przebieg polegający m. in. na:

- a) Wydłużonym czasie trwania zajęć teoretycznych (udział tłumacza języka migowego)
- b) Większej ilości jazd szkoleniowych
- c) Jazdy szkoleniowej odbywano specjalnie w różnych warunkach drogowych i pory dnia
- d) W czasie jazd stosowano różne standardy wyposażenia samochodu szkoleniowego w zależności od ogólnego stanu zdrowia kursanta (bywa, że zjawisku głuchoty towarzyszą inne schorzenia wymagające neutralizacji poprzez stosowanie dodatkowych rozwiązań technicznych np. dysfunkcje narządów ruchu)



Rys. 6 Szkolenie teoretyczne młodzieży z Instytutu Głuchoniemych, poszerzone o naukę znaczenia piktogramów

Przebieg szkoleń i egzaminy wewnętrzne dostarczyły organizatorom i wszystkim partnerom w projekcie, ogromnej i cennej wiedzy o osobach z taką dysfunkcją, które aspirują do bycia kierowcą pojazdu. Obserwacje i zdobyte doświadczenia są bezcenne z punktu widzenia praktyki organizowania takich kursów, jak również rekomendacji prawnych, jakie należy przenosić na forum ustawodawcy, czyli komisji Sejmu i Senatu RP.

5. Zabezpieczono do procesu szkoleniowego głuchych kursantów niezbędne środki i materiały techniczne zarówno dla szkoleń teoretycznych jak i zajęć praktycznych w samochodach.

Realizacja przedsięwzięcia, polegająca na przygotowaniu pytań egzaminacyjnych, technologii ich włączenia do bazy pytań egzaminacyjnych oraz systemu GRASER, nie mogła być realizowana bez aktywnego wykorzystywania samochodów szkoleniowych do nauki jazdy. Samochód do nauki jazdy osób z dysfunkcją narządu mowy i słuchu musi posiadać i być wyposażony w wiele innych urządzeń i przedmiotów przydatnych do szkolenia. Obecność i działanie w samochodzie systemu GRASER wymaga innych zachowań zarówno od instruktora jak i kursanta. Jednym z najważniejszych aspektów podczas szkolenia osób głuchych jest czas reakcji na polecenie instruktora i precyzja ich wykonania. Stąd wiele zachowań takiego kierowcy wymaga dokładnego pomiaru czasu reakcji przy pomocy urządzeń

pomiarowych. Szczególnego znaczenia w szkoleniu osób niesłyszących nabiera próba symulatorowa przed rozpoczęciem praktyki w ruchu drogowym (rys. 7). Przećwiczenie całkowicie nowych reakcji w rzeczywistości wirtualnej daje komfort pewnego doświadczenia i minimalizuje stres [4]. Proces szkolenia musi być rejestrowany przy pomocy urządzeń elektronicznych (dźwięk i obraz). Wykorzystanie obrazu zachowań kursanta podczas jazd testowych jest bardzo przydatnym materiałem szkoleniowym.

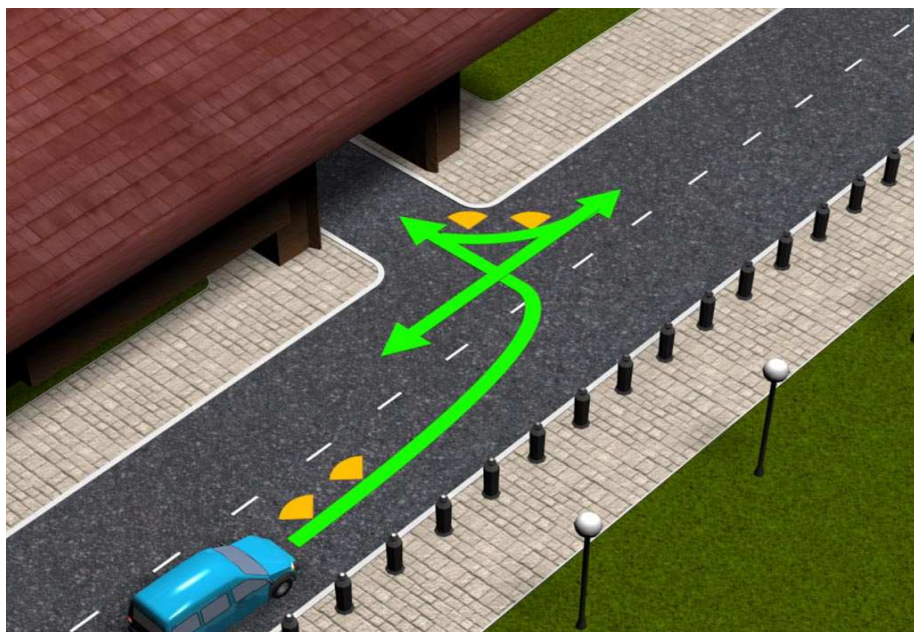
Niezależnie od tego, wszystko musi być podporządkowane względem bezpieczeństwa w ruchu drogowym zarówno podczas szkolenia jak i egzaminu. Niejednokrotnie podczas szkolenia korzystano z obecności osoby trzeciej, jaką był tłumacz języka migowego.



Rys. 7 Ćwiczenia optymalizacji obrotów silnika podczas ruszania z miejsca w symulatorze nauki jazdy oraz pomiar czasów reakcji niesłyszących kandydatów na kierowców

6. *Przeprowadzono serie praktycznych, szkoleniowych i testowych zajęć z kursantami głuchymi w różnych warunkach drogowych (pora dnia, ukształtowanie terenu, natężenie ruchu)*

Realizacja jazd szkoleniowych wymagała od wszystkich uczestników konsorcjum dużego zaangażowania oraz podejmowania i wykonywania prac dotąd nieznanymi z innych doświadczeń. Najważniejszym kryterium przydatności tych prac był stopień ich przydatności dla osób niesłyszących, chcących aspirować do roli kierowcy. Z tego powodu duży wysiłek szkoleniowy skierowano na prawidłowe funkcjonowanie tych osób w przestrzeni samochodów szkoleniowych. Trzeba zdawać sobie sprawę, że przystąpienie do egzaminu na prawo jazdy z zastosowaniem języków migowych wymaga wcześniejszego dodatkowego przygotowania kursanta podczas podstawowego kursu nauki jazdy. Komunikacja z kursantem podczas kursu musi być zintegrowana z wymogami egzaminu (rys. 8, rys. 9). Treść, dobór i charakter pytań egzaminacyjnych przetłumaczonych na języki migowe musi pokrywać się i uwzględniać proces szkoleniowy. Szkolenie i egzamin muszą być merytorycznie spójne. W tym celu realizowano proces jazd szkoleniowych w różnych warunkach terenowych – zarówno w aglomeracji, jak i na autostradzie, przy różnych warunkach pogodowych i temperatury, z dużym natężeniem ruchu i okolicznościach wymagających dużej manewrowości pojazdu. Podstawowym zjawiskiem na jakie zwracano w związku z tym uwagę była tzw. akustyka bodźców i sygnałów zewnętrznych, jakie powinna alternatywnie odbierać i prawidłowo zareagować osoba głucha prowadząca samochód. Ma to podstawowe znaczenie dla kierowcy głuchego zważywszy, że wiele pytań egzaminacyjnych korzysta z materiału filmowego.



Rys. 8 Przykład zadania egzaminacyjnego do odzwierciedlenia piktogramem systemu GRASER



Rys. 9 Przykład polecenia wykonania zadania egzaminacyjnego w systemie GRASER: Egzaminator wypowiada w samochodzie rozkaz: „Zawracanie z wykorzystaniem biegu wstecznego” [1]

7. *Wyszkolono zespół instruktorów, którzy stali się specjalistami od szkolenia osób głuchych.*

Szkolenie osób głuchych wymaga od instruktora nauki jazdy wielu innych cech i zachowań. Bariera komunikacji musi zostać przezwyciężona nie tylko za pomocą środków technicznych, ale również mentalnie. Cierpliwość, dociekliwość, koncentracja, precyzja i czas nabierają w trakcie szkolenia osoby głuchej zupełnie innych wartości. Wszystkie muszą być spotęgowane. Wymaga to odpowiedniego nastawienia psychicznego. Dowiedziono ponad wszelką wątpliwość, że nie każdy

instruktor może skutecznie pracować z głuchym kursantem. Rezultatem prac podczas projektu było odkrycie bardzo ważnego faktu. Okazuje się, że jeśli instruktor będzie miał możliwość spędzenia ze swoim przyszłym kursantem kilku godzin w okolicznościach nie mających nic wspólnego z kursem nauki jazdy (w jego domu, podczas wykonywania innych czynności codziennych itp.) jego wiedza o kursancie staje się bardziej uniwersalna. Wiedząc więcej łatwiej sam, wręcz intuicyjnie adaptuje się do potrzeb osoby głuchej. Język ciała i gestów zostaje wzbogacony tak, że podczas zajęć na kursie staje się dodatkowym atutem komunikacyjnym.

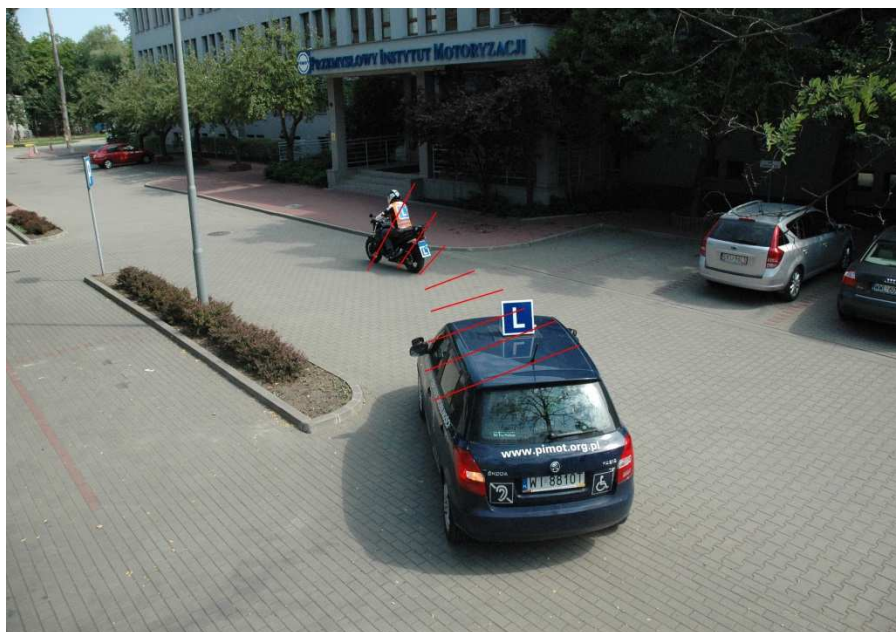
8. Zapoznano szerokie środowiska osób głuchych z zadaniami projektu i na bieżąco prezentowano postęp prac nad organizacją kursów.

Realizacja projektu wymagała ścisłego kontaktu ze środowiskami osób głuchych, również takich, wśród których nie ma i nie będzie kierowców. Możliwość samodzielnego kierowania pojazdem jest dla osoby głuchej dużą wartością w procesie samooceny. To, że coś pozornie niemożliwego staje się możliwe, wpływa na cały zespół cech motywacyjnych. Również ci głusi, którzy wiedzą o tym mimo, że nie są kierowcami, odnotowują to zjawisko jako bardzo pozytywne w kontekście świadomości wzrostu wartości całej społeczności osób głuchych w wymiarze społecznym [3].

9. Inicjatywy i apele oddolne do Sejmu RP o rozwiązania prawne zmierzające do dopuszczenia osób głuchych do ubiegania się o prawo jazdy kategorii C.

Czas trwania projektu obfitował w kontakty uczestników projektu z wieloma środowiskami, nie tylko osób głuchych. Tematyką tą były i są zainteresowane ośrodki szkolenia kierowców, organizacje pozarządowe, a także firmy i instytucje rozważające ewentualność zatrudniania osób głuchych, szczególnie w kontekście wejścia w życie zmiany ustawy o kierujących pojazdami, która dopuszcza osoby głuche do deficytowego obecnie zawodu kierowcy [8]. Pojawiają się więc pytania dotyczące możliwości formalnego zdobywania przez osoby głuche prawa jazdy kategorii C. Okazało się bowiem, że po polskich drogach jeżdżą samochody ciężarowe kierowane przez osoby głuche tyle tylko, że są one zatrudniane przez przewoźników z krajów zachodnich i tam uzyskały prawo jazdy. Takie fakty są najlepszym przykładem odchodzenia od stereotypów, będących w Polsce skutkiem wieloletnich zaniechań i zaniedbań, powodujących wykluczenie społeczne osób głuchych w kontekście aktywności zawodowej.

Inną wartością dodaną zrealizowanego projektu jest wykrycie braku możliwości przeprowadzenia w WORD praktycznego egzaminu na prawo jazdy kat. A z głuchym kandydatem z powodu niemożliwej łączności egzaminatora w samochodzie z głuchym kandydatem na motocyklu. Zespół specjalistów, pracujących w projekcie „GŁUSI” zaproponował opracowanie radiowego systemu prowadzenia szkolenia i egzaminowania niesłyszącego motocyklisty z wykorzystaniem wibrujących na uprząży punktów poleceń (rys. 10).



Rys. 10 Radiowy system prowadzenia szkolenia i egzaminowania niesłyszącego motocyklisty z wykorzystaniem wibrujących na uprząży punktów poleceń [5]

10. Uczestnicy projektu stali się ekspertami dla komisji i podkomisji sejmowych w zakresie projektów ustaw wnoszących istotne nowelizacje do prawa o ruchu drogowym w aspekcie niepełnosprawnych uczestników ruchu drogowego.

Znaczącym efektem pracy nad projektem, stał się fakt wyłonienia ze środowiska konsorcjum grupy osób, które stały się dla komisji parlamentarnych grupą ekspertów, konsultantów i znawców tego zagadnienia. Uczestniczą one na stałe w pracach tych komisji wnosząc znaczący wkład w procedowanie nowych ustaw. Praca tej grupy ekspertów, co podkreślają sami parlamentarzyści - jest bezcenna. Są oni w stanie przekazywać wiedzę dotąd niedostępną dla ustawodawcy. Nawet przedstawiciele służby zdrowia prezentowali dotąd bardzo zachowawcze, pełne obaw oceny takich aspiracji osób głuchych. Przyczyna takiej postawy tkwi w sferze braku praktycznej wiedzy w dziedzinie technicznych ewolucji oraz zastosowań konkretnych urządzeń i systemów powodujących kompensację skutków głuchoty [5].

Innym aspektem prac parlamentarnych stał się temat egzaminów państwowych na prawo jazdy osób z różnymi niepełnosprawnościami, w tym osób głuchych. W praktyce okazuje się, że koszty takich egzaminów dla osób z niepełnosprawnościami są większe niż dla osób sprawnych. To powoduje postawienie kolejnego wniosku, mówiącego o dyskryminacji w tym w stosunku do niepełnosprawnych kursantów. Wynika to z faktu, że samochód egzaminacyjny dla niepełnosprawnych kursantów musi być specjalnie wyposażony w dodatkowe urządzenia i systemy techniczne. Wojewódzkie Ośrodki Ruchu Drogowego w Polsce nie dysponują takimi pojazdami. Stąd konieczność, za dodatkową odpłatnością, wypożyczania samochodów do egzaminów przez ośrodki szkoleniowe, które organizowały kurs dla takiej osoby. W wyniku prac w komisjach sejmowych powszechnie oczekiwaną stała się ustawa zwalniająca osoby niepełnosprawne z odpłatności za egzamin państwowy, która została ostatecznie uchwalona [7].

11. Wizja powołania Krajowego Ośrodka Mobilności Osób Niepełnosprawnych (KOMON)

Realizacja projektu o kryptonimie „Głusi” przyczyniła się w dużym stopniu do intensyfikacji prac nad powołaniem w Polsce Krajowego Ośrodka Mobilności Osób Niepełnosprawnych (KOMON)

KOMON ma swej istocie być pierwszym w Polsce ośrodkiem, który w sposób profesjonalny stosować będzie procedury pozwalające w pierwszym rzędzie weryfikować pod kątem medycznym zdolność osoby z niepełnosprawnością do samodzielnego kierowania pojazdem samochodowym. Po pozytywnym wyniku takich badań osoba będzie poddana opiece wyspecjalizowanych inżynierów i biomechaników, którzy szczegółowo określą rodzaj i zakres technicznej adaptacji pojazdu dla indywidualnych potrzeb takiego kierowcy. Następnie, do dyspozycji osoby z niepełnosprawnością postawiony zostanie cały zespół działań handlowych i finansowych, których celem będzie organizacja zakupu odpowiedniego pojazdu i późniejsza nad nim opieka serwisowa.

W ostatnich latach podjęto w Polsce wiele istotnych działań, które pozytywnie zaczęły wpływać na sytuację osób z niepełnosprawnościami w kontekście ich aktywności społecznej i zawodowej. Przyjazna architektura, komunikacja zbiorowa (pojazdy niskopodłogowe), miejsca parkingowe, dofinansowania przez PFRON do organizacji miejsc pracy dla takich osób itp. Jednak wszystkie te działania, choć pozytywne, nie wystarczają do stwierdzenia, aby postęp prac nad aktywizacją osób z niepełnosprawnościami uznać za wystarczający na miarę oczekiwań i w stopniu, jaki możemy obserwować na co dzień w krajach Europy Zachodniej.

Bacznie przyglądając się temu problemowi, co można uczynić tylko w przypadku kiedy tkwi się stale w tym środowisku i na bieżąco odbiera jego sugestie, oczekiwania i postulaty - jest nasuwający się wniosek natury ogólnej:

Powstaje konieczność powołania wyspecjalizowanej instytucji, która w sposób kompleksowy i profesjonalny zajmować się będzie mobilnością motoryzacyjną osób niepełnosprawnych, jako najważniejszym czynnikiem ich aktywności zawodowej i społecznej. Taką instytucją może być KOMON, którego założenia zostały już opracowane i oczekują na wdrożenie. Argumenty dla urzeczywistnienia takiego rozwiązania są oczywiste gdyż:

- ilość problemów, jakie pojawiają się w związku z mobilnością osób niepełnosprawnych jest coraz większa i pochodzi z wielu rozproszonych merytorycznie źródeł: środowiska, firmy, instytucje i urzędy,
- istnieje obiektywna konieczność kanalizowania tej tematyki i kierowania jej do wyspecjalizowanej instytucji, która poza wysoko wyspecjalizowaną kadrą, posiadać będzie stały kontakt ze środowiskami osób z niepełnosprawnościami, które są w stanie na bieżąco i obiektywnie oceniać jakość proponowanych rozwiązań.
- Ponadto, zadaniem takiej instytucji będzie:
 - a) Bezwzględnie przygotowanie profesjonalnych działań i procedur prowadzących do praktycznego umożliwiania osobom niepełnosprawnym aspirowania do roli kierowcy pojazdu;
 - b) nawiązywanie kontaktów z wyspecjalizowanymi placówkami typu; uczelnie, instytuty i firmy, w celu poszukiwania racjonalnych technik, umożliwiających praktyczne stosowanie unijnego standardu powszechnej dostępności;
 - c) szerokie szkolenie dla firm i instytucji, których działalność ma związek z osobami niepełnosprawnymi i ich potrzebami;
 - d) nawiązywanie kontaktów międzynarodowych i współpraca z wiodącymi w tym zakresie firmami z całego świata;

Podsumowanie

Partnerzy konsorcjum realizujący projekt pod kryptonimem „Głusi” wyrażają zadowolenie z faktu możliwości realizacji takiego przedsięwzięcia. Wszyscy bez wyjątku mają przekonanie, że efekt realizacji tego projektu to nie tylko wykonanie tematów praktycznych (tłumaczenia, system GRASER), ale także, a może przede wszystkim „echa”, jakie uczynił w wielu środowiskach, a które przyczyniły się do „odkrycia” przed wieloma instytucjami i osobami zupełnie nowych zagadnień i faktów, dotąd nieobecnych, nie tylko w codziennym działaniu, ale też w sferze stanu świadomości społecznej.

Nie ulega wątpliwości, że produkt wypracowany w projekcie powinien być bez zbędnej zwłoki wdrożony do praktyki egzaminacyjnej WORD w całym kraju.

Powinien być rozwijany zarówno w zakresie ilości pytań egzaminacyjnych, jak również kategorii praw jazdy, w tym zawodowych. Szerszy wachlarz celów dla projektu, rozwinęty na szkolenia z zakresu kwalifikacji wstępnej i okresowej oraz inne szkolenia, wymaga znacznego budżetu. Ale w pełni doceniamy to, że dzięki projektowi o skromnym budżecie, udało się wypracować swoistą „wartość dodaną”, której pojawienie się powinno być impulsem do odważniejszego i znaczniejszego w wymiarze finansowym inwestowania w problematykę aktywności osób niepełnosprawnych. Efektywność tego projektu, bez szczegółowych nawet analiz, zaliczyć można do możliwie najwyższej. Jej praktycznym wyrazem jest wkraczanie osób niepełnosprawnych na otwarty rynek pracy i aktywne współtworzenie produktu narodowego brutto.

Spółeczność osób niepełnosprawnych aspiruje w kierunku, który nie czyni z ich codziennej egzystencji pozycji kosztowej w bilansie państwa. Przeciwnie – chcą i mogą przyczynić się do odgrywania zauważalnej roli w pozycji przychodowej. Program NCBiR „Innowacje Społeczne” pozwolił na urzeczywistnienie oczekiwań wielu osób z niepełnosprawnością słuchu. Wskazał obszar prac badawczych dotąd mało znany i słabo opisany w literaturze, co niewątpliwie wpłynie na rozwój dalszych badań.

Bibliografia:

- [1] Folwarczny M. Paczkowski A. Wysopal G. Zawada Z. - Piktogramy – prawo jazdy kategorii B, PIMOT 2017
- [2] Hunter J, de Vries J, Brown Y, Hekstra A. Handbook of Disabled Driver Assessment. Portare Working Group, Ljubljana 2009 – (tłum. A. Paczkowska)
- [3] Paczkowski A. Poradnik niepełnosprawnego kierowcy i pasażera. Rozdział V. Nauka jazdy osób niepełnosprawnych. Praca zbiorowa pod redakcją Marciniaka K. Instytut Transportu Samochodowego i Stowarzyszenie „SPINKA”, Warszawa 2013.
- [4] Paczkowski A, Więckowski D. Symulatory jazdy samochodem w szkoleniu osób niepełnosprawnych. Logistyka. 2014; 4.
- [5] Paczkowski A., Więckowski D. Potrzeba obiektywnej oceny zdolności do prowadzenia pojazdów przez osoby niepełnosprawne. Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania. 2017; II(23)
- [6] Ekspertyza doradcza dla Przemysłowego Instytutu Motoryzacji, dotycząca innowacyjnego systemu emisji rozkazów dla niesłyszących kandydatów na kierowców. NOWERK EDYTA NOWAG 30.11.2015
- [7] Ustawa z dnia 28 lutego 2018 r. o zmianie ustawy o kierujących pojazdami (Dz.U.2018. poz. 728)
- [8] Ustawa z dnia 12 kwietnia 2018 r. o zmianie ustawy o kierujących pojazdami (Dz.U.2018. poz. 1098)
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 lutego 2016 w sprawie egzaminowania osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, szkolenia, egzaminowania i uzyskiwania uprawnień przez egzaminatorów oraz wzorów dokumentów stosowanych w tych sprawach (Dz.U.2016.232)
- [10] Pakiet Innowacyjny MIGACZ - www.emigacz.pl – (dostęp z dnia 20.05.2015)