

ZATWIERDZAM

.....
Kierownik Projektu

SPRAWOZDANIE

Z REALIZACJI UMOWY O DZIEŁO

3/32-274/2022 z dnia 03.01.2022

Temat pracy: Analiza rozwiązań samochodów osobowych i użytkowych oraz ich wyposażenia specjalnego przeznaczonych dla osób o szczególnych potrzebach produkowanych w Polsce i na świecie – część II.
Etap I pt. „Analiza rozwiązań technicznych stosowanych w samochodach osobowych i użytkowych fabrycznie przygotowywanych przez producentów samochodów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

DO ZADANIA NR 1

**pt.: Prowadzenie działalności centrum
wiedzy o dostępności**

za okres od I.2022. do II.2022.

Autor dzieła: ppłk dr inż. Zdzisław Hryciów

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

Spis treści

1. Bariery OSP przy korzystaniu z samochodów	3
2. Samochody osobowe i użytkowe	6
2.1. Toyota	6
2.2. Renault	7
2.3. Opel	8
2.4. Ford	9
2.5. Skoda	9
2.6. Fiat	9
2.7. Peugeot	10
3. Wyposażenie specjalne samochodów	11
3.1. Podział wyposażenie pojazdów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami	11
3.2. Urządzenia ułatwiające wsiadanie/wysiadanie	11
3.2.1. Uchwyty	11
3.2.2. Ławeczka pomocnicza	13
3.2.3. Fotel obrotowy	14
3.3. Prowadzenie samochodu	17
3.3.1. Uchwyty na kierownicę	17
3.3.2. Pedale	17
3.3.3. Sterowanie przyspieszaniem i hamulcem	19
3.4. Wózki inwalidzkie i skutery	29
3.4.1. Rampy, najazdy i windy	29
3.4.2. Urządzenia do mocowania wózków	38
3.4.3. Urządzenia do podnoszenia i przechowywania wózków i skuterów	40
4. Podsumowanie	43
5. Bibliografia	44

1. Bariery OSP przy korzystaniu z samochodów

Wraz ze zmianami demograficznymi w Europie bardzo prawdopodobne jest, że coraz większą grupę pasażerów będą stanowiły osoby o szczególnych potrzebach (OSP). Z tego też względu dostępność jest niezbędnym elementem zrównoważonego rozwoju transportu. Należy pamiętać, że osoby o szczególnych potrzebach nie są jednorodną grupą, a ich potrzeby i preferencje różnią się znacznie w zależności od rodzaju dysfunkcji. Zaprojektowanie pojazdu, który byłby w 100% dostępny dla wszystkich, jest zatem niemożliwe w realizacji. Konwencja ONZ przewiduje zasadę tzw. „racjonalnego usprawnienia”, która oznacza dostosowania w szczególnych przypadkach, aby zapewnić OSP możliwość korzystania z wolności na równi z innymi osobami. Dzięki niewielkim usprawnieniom transport publiczny może stać się o wiele bardziej dostępny dla większości ludzi. Większość aspektów konstrukcji pojazdu, które mogą mieć znaczenie w obszarze dostępności, koncentruje się wokół trzech głównych zagadnień: wsiadania, przydzielania przestrzeni i informacji.

Stale rozwijająca się świadomość społeczna w zakresie dostępności wszystkich osób w społeczeństwie, a także idący za tym rozwój i dostosowanie przepisów, zwiększa możliwości osób o szczególnych potrzebach w korzystaniu ze środków transportu. Ogólnie rzecz biorąc, dostępność wielu środków transportu pozwala osobom indywidualnym na łączenie i dopasowywanie różnych środków transportu w zależności od ich potrzeb w zakresie szybkości działania, niezawodności czy kosztów.

Niestety, dla wielu osób ciągle istnieje jeszcze szereg barier, które mocno ograniczają lub wręcz uniemożliwiają sprawne poruszanie się. Można zauważyć przy tym ścisły związek pomiędzy wielkością miejsca zamieszkania, a dostępnością środków transportowych dla osób o szczególnych potrzebach – szczególnie w zakresie transportu publicznego. Dla mieszkańców małych miejscowości, bardzo często jedyną możliwością jest korzystanie ze środków transportu indywidualnego.

Poniżej, scharakteryzowano wybrane problemy i bariery OSP przy korzystaniu z samochodów osobowych i użytkowych.

Niezdolność do prowadzenia samochodu

Prowadzenie samochodu nie jest możliwe dla wielu osób z upośledzeniem wzroku, trudnościami w poruszaniu się, zaburzeniami poznawczymi lub innymi niepełnosprawnościami i dolegliwościami. Specjalne modyfikacje pojazdów pozwalają jednak niektórym osobom prowadzić samochód. Na przykład osoba z paraplegią może prowadzić samochód, jeśli zostanie wyposażony w urządzenie pozwalające na sterowanie samochodem wyłącznie za pomocą rąk. Niektóre schorzenia uniemożliwiają jednak całkowicie możliwość kierowania. Dla przykładu, osoba niewidoma nie jest w stanie prowadzić obecnie żadnego dostępnego samochodu, co czyni ją zależną od innych osób w zakresie transportu samochodowego. Sytuacja może się jednak zmienić wraz z rozwojem pojazdów. Samochody autonomiczne mogą na wiele sposobów poprawić jakość życia osób niewidomych i niedowidzących. W poszczególnych państwach obowiązują elastyczne wymogi prawne dla kierowców

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

niewidomych i niedowidzących, zwłaszcza jeśli korzystają oni z urządzeń wspomagających prowadzenie pojazdu. W miarę jak samochody będą stawały się coraz bardziej autonomiczne, coraz więcej osób niedowidzących i niewidomych będzie mogło legalnie prowadzić pojazdy.

Obecnie prawo polskie, wynikające najczęściej z uregulowań prawa europejskiego, pozwala lekarzom orzecznikom dopuszczać do kursu na prawo jazdy kategorii B coraz większą grupę osób z różnymi orzeczeniami o niepełnosprawności. Choroby, które poprzednio dyskwalifikowały możliwość prowadzenia samochodu (np. padaczka czy cukrzyca) obecnie nie stanowią takiego ograniczenia. Wystarczy znajdować się pod stałą kontrolą lekarza orzecznika, który co roku przeprowadza stosowne badania.

Koszty adaptacji samochodów

Koszt adaptacji samochodu jest kluczowym czynnikiem wpływającym na niższy wskaźnik posiadania pojazdów przez niektóre osoby o szczególnych potrzebach. Koszty dostosowania pojazdu do szczególnych wymagań może być porównywalny z kosztem zakupu pojazdu nowego. Istnieją wprowadzone programy rządowe, których celem jest częściowa refundacja ponoszonych kosztów. W wielu przypadkach są one wysoce niewystarczające. Do tego należy jeszcze dodać, że OSP osiągają zazwyczaj znacznie niższe dochody w porównaniu z osobami w pełni zdrowymi. Potęguje to jeszcze efekt wykluczenia.

Brak dostępnego transportu publicznego

Pojęcie transportu publicznego bardzo często zawęża się do sieci transportu miejskiego, transportu międzymiastowego (autobusów, pociągów) czy transportu lotniczego. W tym obszarze poczyniono największe postępy w zakresie dostępności. Dla przykładu, nowe autobusy czy tramwaje niskopodłogowe są obecnie standardem. Nie oznacza to jednak całkowitej likwidacji barier. Pomimo, że większość autobusów jest tak skonstruowana, by była dostępna dla osób niepełnosprawnych, w wielu miejscach przystanki autobusowe nie są w pełni przystosowane np. Ponadto, w zależności od położenia geograficznego, transport publiczny może nie być dostępny, zwłaszcza na obszarach wiejskich.

Mówiąc o transporcie publicznym OSP nie należy zapominać o usługach przewozu świadczonych przez wyspecjalizowane firmy lub samorządy. Usługi takie realizowane są w oparciu o przystosowane samochody użytkowe lub mikrobusy. Większość operatorów oferuje usługi w odpowiedzi na zapotrzebowanie na żądanie, choć niekiedy trudno je za takie uznać. Usługi często dotyczą wielu użytkowników jednocześnie. Oznacza to, że podróż może trwać znacznie dłużej niż bezpośredni dojazd do miejsca docelowego, ponieważ inni pasażerowie są w tym samym czasie odbierani i podwożeni na wyznaczonej trasie. Z tego też względu, często nie ma gwarantowanej godziny przyjazdu lub odjazdu, a dostawca wymaga wcześniejszej gotowości pasażerów. W wielu miastach koszty operacyjne agencji tranzytowych są wysokie, a pasażerowie muszą rezerwować te usługi z dużym wyprzedzeniem. W

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

sytuacji, gdy koszt przejazdu rośnie, coraz bardziej opłacalnym staje się wynajęcie taksówki. Taksówki są użytecznym rozwiązaniem, ponieważ mogą realizować bezpośrednie kursy i oferować pomoc ze strony kierowcy. Poważnym ograniczeniem jest jednak fakt, że zdecydowana większość taksówek nie jest przystosowana do przewozu osób z ograniczeniami w poruszaniu się, a w tym osób na wózkach inwalidzkich.

2. Samochody osobowe i użytkowe

Należy mieć świadomość, że nie wszystkie salony specjalizują się w pomocy osobom w zakresie dostosowania samochodów do szczególnych potrzeb. W niektórych salonach, wiedza związana z tematyką adaptacji samochodów jest wysoce niewystarczająca. W błąd mogą wprowadzać również informacje podawane na stronach internetowych dealerów samochodowych, z których można wyciągnąć wniosek o samodzielnym dostosowywaniu pojazdów.

Producenci samochodów nie produkują pojazdów dostosowanych do potrzeb osób o szczególnych potrzebach. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że w oryginalnych konstrukcjach samochodów istnieje także pewna grupa wyposażenia, która stosowana przez wszystkich użytkowników, przynosi jednak większe korzyści osobom o szczególnych potrzebach. Do tych urządzeń należy zaliczyć wszelkiego rodzaju uchwyty ułatwiające wsiadanie i wysiadanie czy elektrycznie sterowane drzwi, zarówno tylne jak i boczne (przesuwane).

Poniżej przedstawiono oferty kilku firm związanych z adaptacjami samochodów. Praktycznie wszyscy dealerzy na terenie Polski, pomagają w dostosowaniu pojazdów jedynie w oparciu o warsztaty specjalizujące się w tej działalności.

2.1. Toyota

Toyota poszerza ofertę skierowaną do osób z niepełnosprawnością, wprowadzając do swojej oferty nową zabudowę Mobility Base dla modelu PROACE Verso. Wariant ten powstał z myślą o zamówieniach instytucji publicznych. Spełnia typowe warunki zamówień i procedur przetargowych. Może być przedmiotem dofinansowania do samochodów zakupionych przez jednostki organizacyjne w ramach przetargów czy postępowań publicznych na pojazdy dostosowane do przewozu osób na wózku inwalidzkim.

PROACE Verso i PROACE CITY Verso można wyposażyć w specjalistyczne zabudowy Mobility, które umożliwią przewóz osób na wózkach inwalidzkich. W samochodzie znajduje się kompleksowy, atestowany zestaw do zabezpieczenia podróżnego na czas jazdy. Zabudowa Mobility dla PROACE Verso obejmuje obniżenie podłogi tylnej części pojazdu, przebudowę tylnego zderzaka oraz system mocowań z 4-punktowymi pasami mocującymi wózek w pojeździe i 3-punktowymi pasami dla siedzącej na nim osoby. Zestaw zawiera także oświetlenie LED przedziału dla pasażera oraz aluminiową, rozkładaną rampę z siłownikami wspomagającymi składanie, po której można łatwo wprowadzić osobę na wózek do wnętrza pojazdu. Samochód otrzymuje także oznakowanie zgodne z przepisami o ruchu drogowym. Zabudowy do przewozu osób z niepełnosprawnością można uzupełnić o dodatkowe wyposażenie (np. wysuwany stopień, poręcze, oznakowanie progów czy zestaw mocowań drugiego wózka). Wszystkie zabudowy Toyoty skierowane do osób z niepełnosprawnością posiadają homologację. Ułatwia to rejestrację pojazdu i sprawia, że cena zabudowy zostaje doliczona do ceny samochodu na jednej fakturze. Z tego względu może zostać objęta różnymi formami finansowania samochodu oferowanymi przez Toyotę. Zarówno samochód, jak i zabudowy otrzymują gwarancję na 3 lata lub

milion kilometrów.

Toyota oferuje także system Carospeed – rozwiązanie umożliwiające samodzielne korzystanie z samochodu osobom z ograniczoną sprawnością. Pozwala on na przyspieszanie i hamowanie przy użyciu dźwigni umieszczonej pomiędzy kierownicą a dźwignią automatycznej skrzyni biegów. System nie ingeruje w konstrukcję auta, a po jego demontażu samochód wraca do stanu fabrycznego. Koszt takiej modyfikacji wynosi około 6 500 zł. Jest ona oferowana za darmo do wybranych modeli. Wymagane jest przedstawienie orzeczenia lekarskiego o niepełnosprawności. System Carospeed można wypróbować w wybranych salonach Toyoty, które posiadają auta testowe z tym wyposażeniem.



Rys. 2.1. Toyota PROACE Verso dostosowana do przewozu osób na wózkach
[źródło: <https://www.toyotazeran.com.pl/articles/2021/toyota-poszerza-swoja-oferte-samochodow-przystosowanych-do-potrzeb-osob-z-niepelnosprawnoscia>]

2.2. Renault

Renault, jako producent samochodów podejmuje szereg działań na rzecz osób niepełnosprawnych. Koncern, poprzez swoją filię Renault Tech, proponuje w Europie pełną ofertę samochodów i usług przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych. Angażuje się ona w opracowanie, produkcję oraz sprzedaż samochodów przystosowanych dla osób niepełnosprawnych. Celem Renault Tech jest zaproponowanie pełnej oferty i usług umożliwiających swobodne korzystanie z samochodów osobom o ograniczonej mobilności. Gama Renault Tech zawiera: adaptacje na potrzeby przewożenia wózków inwalidzkich, fotele obrotowe i wysuwane, jak również urządzenia ułatwiające kierowanie samochodem i adaptujące miejsce kierowcy do rodzaju i stopnia niepełnosprawności prowadzących.

Renault Tech proponuje szeroką gamę samochodów zarówno dla klientów indywidualnych, rodzin czy grup. Wśród oferowanych modeli znajdują się: Kangoo, Logan MCV, Trafic i Master. Niestety, na terenie Polski, Renault, podobnie jak inne firmy, proponuje dostosowanie samochodów w specjalistycznych warsztatach adaptujących samochody.



Rys. 2.2. Renault Master dostosowany do przewozu osób na wózkach [źródło: <https://www.autoremo.pl/renault-traffic-do-przewozu-osob-niepelnosprawnych/>]

2.3. Opel

Większość modeli samochodów Opel można przystosować do potrzeb osób niepełnosprawnych. Zaleca się aby do tego celu wybierać samochody w wersji z automatyczną skrzynią biegów. Za pośrednictwem Opla można zamówić system załadunku wózka lub skutera elektrycznego do przestrzeni bagażowej, przy czym montaż zostanie wykonany przez wyspecjalizowaną firmę (na bazie Opla Combo).

Zestawy do przebudowy Opla Combo wytwarza firma Tripod Mobility z Holandii. Rejestracja w Polsce odbywa się na podstawie ważnej homologacji typu wydanej dla całej EU. Całość procesu zamawiania samochodu realizowana jest w salonie Opla. Warto podkreślić, że bazą do zabudowy jest Combo Life (a nie Cargo), czyli samochód wyposażony we wszelkie udogodnienia, w tym wygłuszenia pojazdu osobowego. Wszystkie warianty silnik-skrzynia biegów są dostępne z zabudową dla potrzeb osób niepełnosprawnych. Do ceny zakupu samochodu trzeba dodać koszt zabudowy wykonywanej w Polsce, której koszt w zależności od wybranej wersji może stanowić nawet połowę wartości nowego pojazdu.



Rys. 2.3. Opel Combo Life dostosowany do przewozu osób na wózkach [źródło: <https://dixi-car.pl/niepelnosprawny-na-wozku.htm>]

2.4. Ford

Samochody marki Ford mogą być w większości dostosowane do szczególnych potrzeb osób niepełnosprawnych.

Dostosowanie samochodów użytkowych do przewozu osób niepełnosprawnych (w tym na wózkach inwalidzkich) może odbywać się w oparciu o Centrum Adaptacji Samochodów. Składają się na nie firmy skupione w ramach grupy Euro-Car. Przebudowy realizowane są zgodnie z konfiguracją przedstawioną przez zamawiającego. Wszystkie pojazdy adaptowane przez firmę posiadają homologację fabryczną. Oznacza to, że dostarczane pojazdy wykonane są zgodnie z technologią Forda przy zachowaniu wymaganej jakości wykonania. Najczęściej zabudowa realizowana jest w oparciu o następujące modele: Ford Transit, Ford Transit/Tourneo Custom i Ford Ranger. Centrum nie jest firmą należącą do Forda i są w niej realizowane również zabudowy pojazdów innych marek (szczególnie Fiat Ducato i Talento).



Rys. 2.4. Ford Crafter w wersji do przewozu osób niepełnosprawnych [źródło: <https://www.fordgdynia.pl/strona/104/caft>]

2.5. Skoda

Adaptacje samochodów nie są bezpośrednio przeprowadzane przez sieć salonów/serwisów Skody, ale realizowane są przez wyspecjalizowane firmy, wskazane przez Skodę. Korzystanie z rekomendowanych firm zapewnia utrzymanie fabrycznej gwarancji samochodu.

2.6. Fiat

Firma Fiat jest wieloletnim uczestnikiem programu Motability. Wszystkie samochody Fiat Motability mogą być przystosowane do indywidualnych potrzeb osób niepełnosprawnych. Tak jak u innych producentów, zabudowy mogą być realizowane

w specjalizujących się w takiej działalności warsztatach. W pomocy związanej z przystosowaniem samochodu zajmują się jedynie wybrane salony Fiata.

2.7. Peugeot

Peugeot Polska utworzył program ułatwiający osobom z niepełnosprawnością uczestnictwo w życiu społecznym poprzez zwiększenie mobilności osób z ograniczeniami ruchu.

W ramach programu „Peugeot bez Barrier” oferowane są zarówno samochody przystosowane do kierowania przez osoby z niepełnosprawnością ruchową, jak i auta do przewozu osoby lub osób na wózkach. Każdy z modeli Peugeot wyposażony w automatyczną lub zautomatyzowaną skrzynię biegów jest skonstruowany tak, aby była możliwość doposażenia go w odpowiednie urządzenia specjalistyczne, pozwalające osobie z niepełnosprawnością, która otrzymała odpowiednie orzeczenie lekarskie dopuszczające ją do prowadzenia samochodu, zajęcie miejsca na fotelu kierowcy. Peugeot, w zakresie doposażania samochodów, współpracuje z następującymi firmami: AutoAdapt, Guidosimplex, Veigel oraz CEBRON. Posiadają one odpowiednie certyfikaty na montowane urządzenia.

Peugeot, współpracując ze Stowarzyszeniem Pomocy Niepełnosprawnych Kierowców SPiNKa, zaleca korzystanie z Serwisów Adaptacyjnych, działających pod patronatem Stowarzyszenia, gwarantujących profesjonalną obsługę. Po wstępnej rozmowie w salonie sprzedaży Peugeot doradca handlowy kontaktuje klienta bezpośrednio z punktem montażowym znajdującym się najbliżej jego miejsca zamieszkania, w celu szczegółowego doprecyzowania zakresu adaptacji, zgodnie z indywidualnymi potrzebami i oczekiwaniami.

3. Wyposażenie specjalne samochodów

3.1. Podział wyposażenie pojazdów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami

Ze względu na fakt występowania wielu rodzajów dysfunkcji, producenci samochodów osobowych i użytkowych nie wytwarzają seryjnie pojazdów spełniających specyficzne wymagania osób niepełnosprawnych. Zbiór możliwych wariantów konstrukcji samochodów byłby zbyt duży, a tym samym nieopłacalny finansowo dla ich producentów.

Istnieje szeroka gama urządzeń umożliwiających osobom niepełnosprawnym (kierowcom i pasażerom) korzystanie z samochodów. Wyposażenie specjalne, które może być zamontowane w samochodzie, można podzielić na trzy kategorie:

- ułatwiające/umożliwiające wsiadanie i wysiadanie z pojazdu oraz przesiadanie z wózka inwalidzkiego na fotel samochodu,
- ułatwiające/umożliwiające prowadzenie samochodu,
- umożliwiające zabranie wózka inwalidzkiego lub skutera, jego mocowanie lub przechowywanie w pojeździe.

3.2. Urządzenia ułatwiające wsiadanie/wysiadanie

3.2.1. Uchwyty

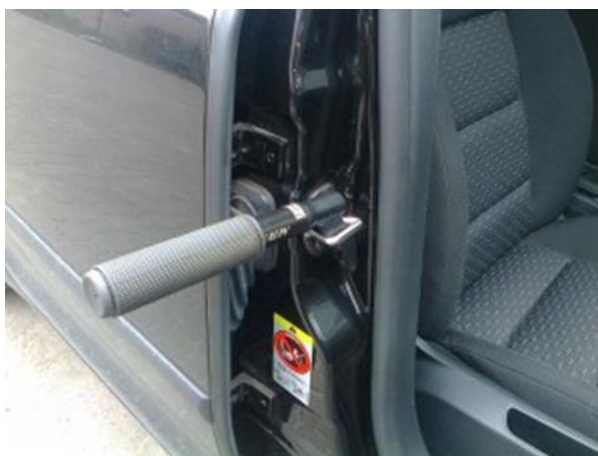
Uchwyty stanowią najprostszy element ułatwiający wsiadanie i wysiadanie z pojazdu. Znajdują się praktycznie w każdym samochodzie, przy czym przez sprawnych ludzi są rzadko wykorzystywane. Są one jednak niezwykle pomocne dla osób starszych, niepełnosprawnych czy nawet kobiety w ciąży. Zazwyczaj umiejscowione są nad krawędzią drzwi we wnętrzu pojazdu, przy czym spotykane są także inne rozwiązania. Dla przykładu firma Opel w modelu Meriva zastosowała drzwi tylne otwierane w przeciwnym kierunku, a uchwyt znajduje się w środkowej części słupka. Korzystanie z takiego rozwiązania przez osoby starsze lub z ograniczoną mobilnością jest dużo łatwiejsze.



Rys. 3.1. Uchwyty w Oplu Meriva [źródło: <https://www.autonews.fr/article/opel-meriva-ii-25080>]

Uchwyt drzwiowy

Prosty element wczepiony w zaczep zamka umieszczony na słupku drzwiowym samochodu, pozwala na stabilne podparcie i łatwiejsze uniesienie ciała w momencie wsiadania/wysiadania. Uchwyt pasuje do wielu modeli samochodów i nie wymaga montażu. Może być stosowany zarówno dla kierowcy jak i pasażera. W zależności od konstrukcji, producenta i jakości wykonania cena uchwyty wynosi od 50 do 200 zł.



Rys. 3.2. Uchwyt drzwiowy [źródło: <http://www.autoadaptacje.com/kierowca-2/wyposazenie-dodatkowe/>]

Uchwyt wspomagający, cena 170,00 zł



Rys. 3.3. Uchwyt drzwiowy firmy Asdon [źródło: <https://asdon.pl/produkt/uchwyt-wspomagajacy/>]

3.2.2. Ławeczka pomocnicza

Ławeczka pomocnicza (ang. transfer board) stanowi proste urządzenie wypełniające przestrzeń pomiędzy siedzeniem, a wózkiem inwalidzkim. W znaczny sposób ułatwia przesiadanie się osobie niepełnosprawnej z samochodu na wózek i odwrotnie. Platformę można w bardzo prosty sposób złożyć. Urządzenie występuje w wielu odmianach różniących się formą, sposobem składania i montażu. Ławeczka może być zamontowana prawie w każdym samochodzie po stronie kierowcy jak i pasażera. Maksymalne obciążenie ławeczek wynosi około 150 kg.

Ławeczka BraunAbility Transfer Board

Cena: 2.300 zł

Ławeczka składana, w trakcie jazdy znajduje się za słupkiem drzwi. Konstrukcja ławeczki jest bardzo uniwersalna. Można ją zamontować we własnym zakresie. Producent dostarcza oprzyrządowanie z niezbędnymi elementami do montażu.



Rys. 3.4. Ławeczka BraunAbility [źródło:
<https://www.braunability.eu/en/products/getting-seated/transfer-board/>]

Ławeczka Veigel Comfort Transfer Board

Rozwiązanie podobne do prezentowanego powyżej, z tą różnicą, że nie chowa się za słupek B po złożeniu. Zaletą jest jednak bardzo łatwe i szybkie jej zdemontowanie, tak aby nie przeszkadzała osobie sprawnej.



Rys. 3.5. Ławeczka Veigel Comfort Transfer Board [źródło:
<https://www.unitedaccess.com/seating-veigel/>]

3.2.3. Fotel obrotowy

Fotele obrotowe stanowią głównie pomoc osobom niepełnosprawnym na wózkach w przesiadaniu z wózka na fotel i odwrotnie. Mogą być jednak wykorzystywane jednak przez wszystkich, którym ta czynność sprawia trudność (w szczególności osobom starszym). Generalną zasadą pracy tego typu urządzeń jest zamiana miejsc na zewnątrz samochodu, a następnie siedzenie automatycznie obraca się i zajmuje właściwą pozycję wewnątrz samochodu.

Fotel obrotowy do samochodu dla osoby niepełnosprawnej składa się z dwóch elementów: siedziska i obrotowej podstawy. W niektórych rozwiązaniach do jednej podstawy można zamówić różne rodzaje siedzeń. Z drugiej strony istnieją również rozwiązania, w których siedzisko może współpracować z podwoziem wózka inwalidzkiego. W odróżnieniu od przewozu osób na wózkach, wykorzystanie foteli obrotowych zapewnia większy komfort i bezpieczeństwo podróży. Fotele takie mogą być montowane w wielu modelach samochodów. Nie występuje tak duże ograniczenie związane z wielkością samochodu i wysokością jego wnętrza, jak ma to miejsce w samochodach WAV.

Fotele Turny

Gama foteli Turny to kompleksowe rozwiązanie składające się z podstawy i siedziska. Klient może wybrać jeden z rodzajów siedziska i połączyć je z wybraną podstawą.

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

Niestety, w przypadku foteli obrotowych, nie można wykorzystać standardowego fotela samochodowego. Fotele mogą być wykorzystane zarówno przez pasażera jak i kierowcę. Montaż fotela nie narusza konstrukcji samochodu, wymaga jedynie demontażu oryginalnego fotela samochodowego. Poniżej przedstawiono orientacyjne ceny tego rozwiązania.

Siedzisko Podstawa	Recaro	Bev Kids seat	GS Seat
Turnout 2	9 250	11 091	21 200
Turnout 2E	12 300	11 271	23 971
Turnout 4	9 500	11 608	21 717
Turnout 4E	12 800	14 350	24 460
Turny HD 480	20 200	23 072	33 182
Turny Orbit 480	22 200	25 017	35 126
Turny Evo	29 800	31 168	41 278

Rys. 3.6. Oferta foteli Turny [źródło: http://autosprawni.pl/fotele_obrotowe/index.html]



Rys. 3.7. Fotel Turny [źródło: <https://www.braunability.eu/en/products/getting-seated/turny-evo/>]



Siedzisko Recaro



Siedzisko Bev Kids Seat



Siedzisko GS Seat

Rys. 3.8. Siedziska foteli Turny [źródło:
http://autosprawni.pl/fotele_obrotowe/index.html]

Najbardziej rozwiniętym rozwiązaniem jest siedzisko GS Seat. Zawiera m.in. pasy pięciopunktowe i zagłówek stały wyposażony w małe boczne podparcie.



Turnout 2, 2E, 4, 4E



Turny Orbit 480



Turny Evo

Rys. 3.9. Podstawa siedzenia Turny [źródło:
<https://www.braunability.eu/en/products/getting-seated>]

Wózek Carony

Wózek Carony stanowi podstawę, do której można zamontować siedzisko fotela obrotowego. Jego podstawowym zadaniem jest ułatwienie przetransportowania osoby z wózka do samochodu i z samochodu na wózek. Orientacyjny koszt podwozia Carony wynosi 9200 zł.





Rys. 3.10. Wózek Carony [źródło: <https://www.braunability.eu/en/learn/>]

3.3. Prowadzenie samochodu

3.3.1. Uchwyty na kierownicę

Ich zadaniem jest ułatwienie obracania koła kierownicy za pomocą jednej ręki. Druga ręka wykorzystywana jest do obsługi innych dźwigni sterujących. Ich ceny zmieniają się w bardzo szerokim zakresie od kilkudziesięciu złotych za prostą gałkę przykręcaną do koła kierownicy, aż do około 1000 zł, za rozwiązania gwarantujące stabilne podparcie i mocny chwyt dłoni.



Rys. 3.11. Uchwyt na kierownicę [źródło: <https://www.autochair.co.uk/products/driving-aids/push-pull-lever-hand-controls>]

3.3.2. Pedaly

Modyfikacje związane z pedałami są związane z umożliwieniem kierowania samochodem osobie z jedną sprawną nogą bądź osobie o bardzo niskim wzroście.

Przełożenie pedału gazu na lewą stronę

Cena: około 1300 zł

Przeniesienie pedału przyspieszenia na lewą stronę dokonywane jest tylko dla samochodów z automatyczną skrzynią biegów. Rozwiązanie to umożliwia kierowanie samochodem osobie używając tylko lewej nogi.



Rys. 3.12. Przełożenie pedału na lewą stronę [źródło: <http://autosprawni.pl/k4/index.html>]

Lewonożny pedał gazu Leftdis

Cena: 6250 zł

Leftdis to rozwiązanie dla osób, które nie mogą naciskać pedałów gazu i hamulca prawą nogą. Pozwala w bezpieczny sposób zachować kontrolę nad pojazdem przy minimalnej ingerencji w konstrukcję auta.



Rys. 3.13. Lewonożny pedał gazu [źródło: <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/552-lewnożny-pedal-gazu-leftdis.html>]

Przedłużenie pedałów

Cena: w zależności od rozwiązania ok 1200 – 1500 zł

Przedłużenia pedałów są wykonywane stosownie do indywidualnych potrzeb osoby kierującej. Pozwala to osobom niskiego wzrostu na swobodne kierowanie samochodem bez wprowadzania dodatkowych adaptacji. Oprócz samego przedłużenia pedałów, mogą być dodatkowo wyposażone w podparcie dla stóp.



Rys. 3.14. Urządzenia przedłużające pedały [źródło:
<https://www.braunability.eu/en/products/driving-aids/pedals/>]

3.3.3. Sterowanie przyspieszaniem i hamulcem

Dla niepełnosprawnego kierowcy wybór najlepszego sposobu sterowania pedałami gazu i hamulca ma zasadnicze znaczenie. Niezależnie od tego, czy kierowca z niedowładem kończyn dolnych prowadzi samochód bezpośrednio z wózka inwalidzkiego, czy przesiada się na fotel, potrzebuje sposobu na obsługę pedałów nożnych, tj. hamulca i gazu. Istnieją dwa rozwiązania, które są powszechnie stosowane przez kierowców: pierścień gazu i kontrolki ręczne.

Pierścień gazu

To urządzenie ma taką samą funkcjonalność jak pedał gazu. Ma postać wąskiego pierścienia, który znajduje się nieco powyżej lub poniżej kierownicy. Ściśnięcie pierścienia bliżej kierownicy powoduje, że samochód przyspiesza. Rozwiązanie to pozwala stale trzymać dwie ręce na kierownicy. Nie zmusza jednak do używania dwóch rąk. Włączenie pierścienia gazu nie wymaga użycia dużej siły i może być z łatwością wykonane jedną ręką. Kolejną zaletą pierścienia jest to, że umożliwia trzymanie rąk w dowolnym miejscu na kierownicy. Innymi słowy, można zmieniać chwyt, aby zapobiec zmęczeniu. Ponieważ pierścień gazu steruje tylko przyspieszeniem, do obsługi hamulca trzeba użyć czegoś innego. Jeżeli użytkownik ma możliwość obsługi lewą nogą, może to zrobić za pomocą oryginalnego pedału.

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

Można go również przenieść na pierścień hamulca, po przeciwnej stronie pierścienia gazu. Trzecią alternatywą dla hamulca może być dźwignia sterowania ręcznego.

Zalety:

- umożliwia trzymanie obu rąk na kierownicy podczas jazdy,
- dłonie pozostają w zasięgu kierunkowskazów, wycieraczek itp.,
- kształt pierścienia pozwala na zmianę chwytu,
- montaż jest często całkowicie odwracalny,
- nie utrudnia korzystania z pedałów gazu i hamulca.

Wady:

- wymaga osobnego sterowania hamulcem, w postaci dźwigni lub innego pierścienia,
- wymaga, aby samochód był wyposażony w automatyczną skrzynię biegów.

Elementy sterowania ręcznego

Zestaw sterowników ręcznych umożliwia korzystanie zarówno z pedału gazu, jak i hamulca za pomocą dźwigni. Za pomocą tej samej dźwigni można używać zarówno gazu, jak i hamulca. Nie wszystkie sterowniki ręczne są takie same, ale wiele z nich jest zaprojektowanych tak, że podczas przyspieszania należy pociągnąć dźwignię, natomiast hamowania - popchnąć. Inne rozwiązania zbudowane są w oparciu o obrotową manetkę. Niektóre modele są ponadto wyposażone w funkcję umożliwiającą zablokowanie dźwigni w jej aktualnym położeniu. Trzymając jedną rękę na dźwigni sterowania ręcznego, nie można dosięgnąć niektórych pomocniczych elementów sterujących, takich jak kierunkowskazy czy wycieraczki. Aby uniknąć tego problemu, większość ręcznych urządzeń sterujących ma jeden lub więcej przycisków na uchwycie, które można wykorzystać do obsługi tych funkcji.

Zalety:

- jedna dźwignia obsługuje zarówno gaz, jak i hamulec,
- instalacja jest często całkowicie odwracalna,
- nie utrudnia korzystania z pedałów przyspieszenia i hamulca,
- niektóre sterowniki ręczne posiadają dodatkowe funkcje, np. wycieraczki itp.

Wady:

- do obsługi ręcznych elementów sterujących potrzebna jest jedna ręka,
- wymaga, aby samochód był wyposażony w automatyczną skrzynię biegów.

Należy pamiętać, że pierścień gazu i kontrolki ręczne zastępują funkcje pedału gazu i/lub hamulca, ale nie sprzęgła. W związku z tym oba te rozwiązania wymagają, aby

samochód był wyposażony w automatyczną skrzynię biegów. Podobnie, ani pierścień gazu, ani elementy sterowania ręcznego nie utrudniają korzystania z pedałów. Można zatem używać samochód z osobą, która nie wymaga tych adaptacji.

Manetka AccelBike II

Cena: 7600 zł

AccelBike II to manetka montowana przy kierownicy umożliwiająca obsługę gazu poprzez przekręcenie jej do tyłu bądź do przodu. Urządzenie może być zainstalowane po obu stronach kierownicy.



Rys. 3.15. Manetka AccelBike II [źródło: <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>]

Akcelerator Accel III

Cena: 8300 zł

Accel III to dźwignia umieszczona po obu stronach kierownicy pozwalająca na sterowanie gazem.



Rys. 3.16. Dźwignia sterująca Accel III [źródło: <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>]

RGH II

Cena: 3400 zł

Polskie urządzenie RGH-II montowane jest w samochodach użytkowanych przez osoby z dysfunkcją nogi prawej. Podstawowym elementem urządzenia RGH-II jest dźwignia sterująca umieszczona na podłodze samochodu w pobliżu dźwigni zmiany biegów. Dźwignia sterująca jest połączona teleskopowo z pedałem hamulca i zakończona jest rękojeścią.

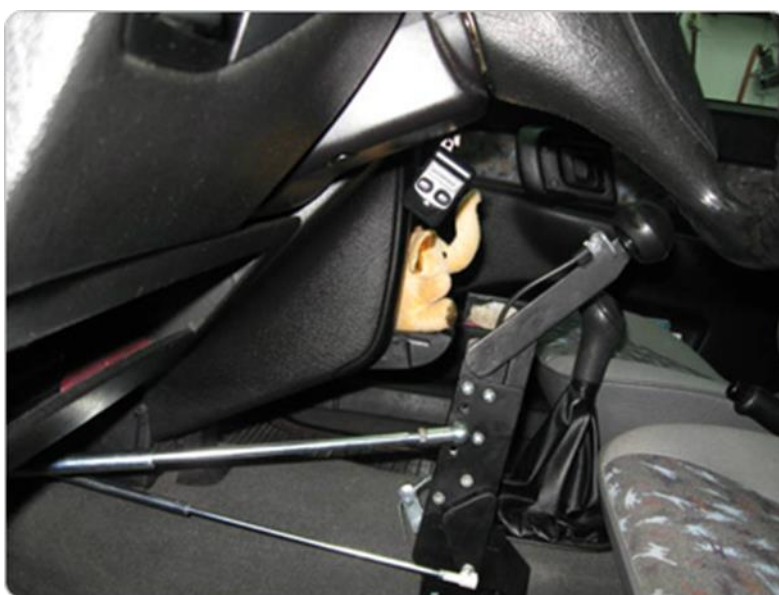


Rys. 3.17. Urządzenie RGH II [źródło: <http://autosprawni.pl/k1/index.html>]

RGH III

Cena: 3700 zł

RGH III podobnie jak RGH II jest urządzeniem produkcji polskiej, różnica pomiędzy urządzeniem typu RGH II i RGH III polega na zmianie płaszczyzny obrotu rękojeści (gałki). W RGH II funkcja przyśpieszania samochodu jest realizowana przez obrót rękojeści w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu. Natomiast w RGH III funkcja ta jest realizowana w płaszczyźnie równoległej do osi obrotu (nacisk na rękojeść w dół). Urządzenie typu "ciągnij-pchaj".

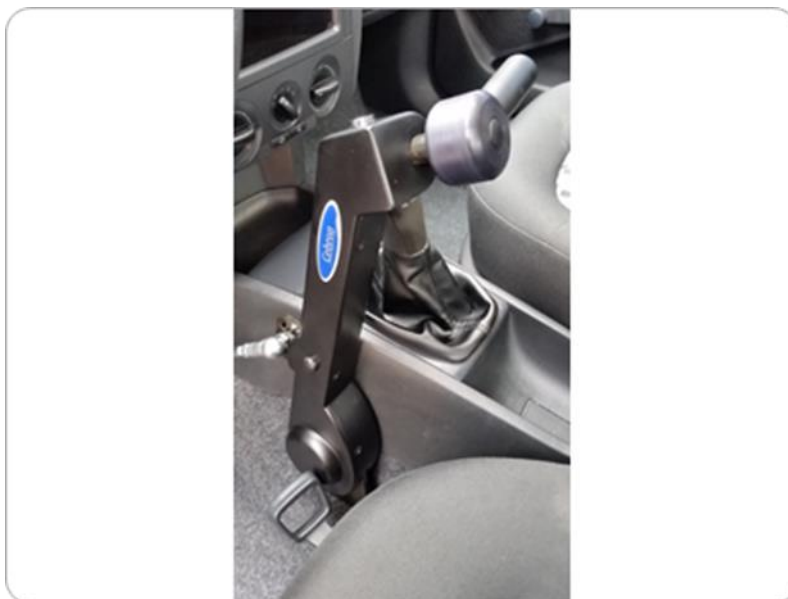


Rys. 3.18. Urządzenie RGH III [źródło: <http://autosprawni.pl/k1/index.html>]

RGH V

Cena: 4200 zł

RGH V PANTERA to najnowsza wersja urządzenia do ręcznego sterowania gazem i hamulcem. Przyrząd jest możliwy do zaadaptowania praktycznie w każdym samochodzie. Zasada działania przyrządu opiera się na mechanicznym układzie dźwigni. Zaletą tego rozwiązania jest brak konieczności ingerencji w układ elektryczny oraz elektroniczny auta. Urządzenie jest wyrobem całkowicie polskim i posiada Certyfikat Zgodności oraz Certyfikat Bezpieczeństwa wydany przez Instytut Transportu Samochodowego (ITS).



Rys. 3.19. Urządzenie RGH V [źródło: <http://autosprawni.pl/k1/index.html>]

Mechaniczna dźwignia SPEED&BRAKE

Cena: 7100 zł

Mechaniczna dźwignia SPEED&BRAKE pozwala kierowcy przy pomocy jednego urządzenia na sterowanie przyspieszeniem i hamulcem.



Rys. 3.20. Dźwignia SPEED&BRAKE [źródło: <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>]

Elektroniczna dźwignia SPEED&BRAKE

Cena: 13700 zł

Podobnie jak poprzedni produkt, pozwala kierowcy przy pomocy jednego urządzenia sterować zarówno przyspieszeniem, jak i hamulcem.

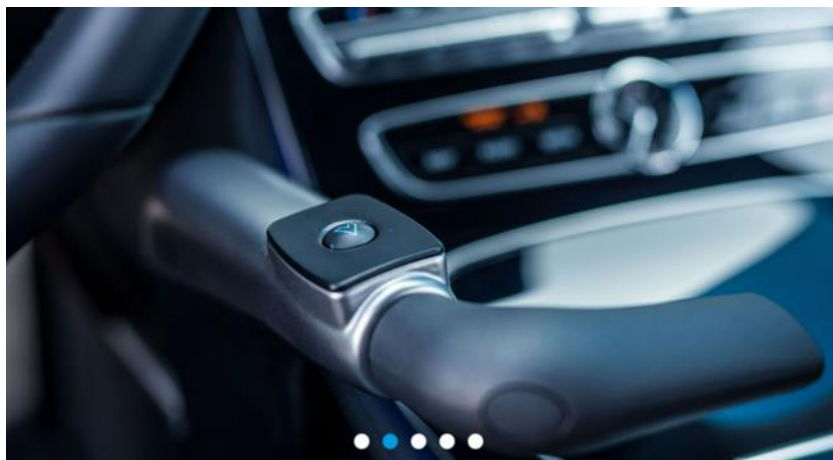


Rys. 3.21. Dźwignia SPEED&BREAK [źródło: <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>]

Veigel Classic

Cena: od 8300 zł

Dźwignia VEIGEL CLASSIC, produkt niemieckiej firmy. Urządzenie obsługiwane w dwóch płaszczyznach. Obrót uchwytu zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje przyspieszenie, natomiast odepchnięcie całej dźwigni powoduje hamowanie.



Rys. 3.22. Dźwignia Veigel Classic [źródło: <https://www.veigel-automotive.de/en/rehamotive/hand-controls/veigel-eclassic/>]

Veigel Classic II

Ręczny system kontroli VEIGEL Classic II oferuje więcej miejsca na nogi i szerszy zakres regulacji fotela kierowcy w stosunku do swojego poprzednika. Klasyczne sterowanie ręczne pozwala na wygodne sterowanie hamulcem i gazem prawą ręką. Sterowanie ręczne obsługiwane jest przez obrócenie uchwytu urządzenia w celu obsługi pedału przyspieszenia lub popchnięcie całej dźwigni do przodu, aby użyć hamulca. Urządzenie wyposażone jest w przycisk blokady hamulca, który pozwala bezpiecznie zatrzymać pojazd i zmienić kierunek jazdy lub zatrzymać pojazd na parkingu. Montaż nie narusza konstrukcji pojazdu.



Rys. 3.23. Dźwignia Veigel Classic II [źródło: <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/reczne-sterowanie-gazem-i-hamulcem/veigel/veigel-classic-ii-druga-generacja-klasyki.html>]

Obręcz SPEED UP/DOWN

Cena: 10400 zł

Obręcz SPEED UP/DOWN to urządzenie umożliwiające sterowanie przyspieszeniem za pomocą obręczy zamontowanej nad (SPEED UP) lub pod (SPEED DOWN) kołem kierownicy. Jest to rozwiązanie, które pozwala na zwiększanie prędkości pojazdu bez odrywania rąk od kierownicy.



Rys. 3.24. Obręcz SPEED UP/DOWN [źródło: <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/509-akcelerator-speed-updown.html>]

Obręcz pod kierownicę Kivi K4 i K5

Obręcz gazu pod kierownicę umożliwia precyzyjne i wygodne sterowanie gazem. Umieszczona pod kołem kierownicy obręcz nie przeszkadza w regulacji kolumny kierowniczej, nie zakłóca działania poduszki powietrznej i możliwości używania sygnału dźwiękowego. Działanie obręczy można dopasować do wymagań kierowcy w zakresie odpowiedniego sterowania gazem. Uzupełnienie stanowią systemy ręcznej obsługi hamulca Kivi LF901 i LF12.



Rys. 3.25. Obręcz Kivi [źródło: https://www.kivi-mobilityfreedom.com/products/gas_ring_under_the_steering_wheel_k4_easy-fit]

Panel sterowania systemami bezpieczeństwa Comdis

Cena: 7900 zł

Comdis to urządzenie umożliwiające kierowcy z niepełnosprawnością sterowanie wycieraczkami, światłami, kierunkowskazami oraz sygnałem dźwiękowym bez odrywania rąk od kierownicy.



Rys. 3.26. Panel sterowania [źródło: <https://helpik24.pl/adaptacja-samochodu/9896-system-sterowania-comdis-octopus-board-bus-can-levicare.html>]

System sterowania kierunkowskazami za pomocą łokcia

Cena: 4200 zł

Autorski system firmy ASDON służy do obsługi kierunkowskazów za pomocą łokcia. Zazwyczaj wykorzystywany jest przez tetrapelgików, którzy mają zaplecioną lewą rękę na kierownicy w uchwycie i nie mają możliwości uruchamiania kierunkowskazów.



Rys. 3.27. System sterowania kierunkowskazami [źródło:
<https://asdon.pl/produkt/system-sterowania-kierunkowskazami-za-pomoca-lokcia/>]

3.4. Wózki inwalidzkie i skutery

3.4.1. Rampy, najazdy i windy

Jeśli osoba na wózku inwalidzkim lub skuterze chce dostać się do wnętrza pojazdu, może skorzystać z rampy, najazdów lub windy dla wózków inwalidzkich.

Rampa dla wózków inwalidzkich

Rampa jest najprostszym i najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem. Tworzy ona nachylenie umożliwiające wtoczenie się do pojazdu. Wysokość podłogi i długość podjazdu określają jego kąt nachylenia. Im dłuższa rampa, tym łagodniejsze jest jej nachylenie. Ograniczeniem jest jednak jej długość. Zazwyczaj chowana jest w pojeździe w pozycji pionowej, nie może zatem przekraczać wysokości wnętrza pojazdu i/lub drzwi pojazdu. Rozwiązaniem problemu są rampy składane, zazwyczaj złożone z dwóch lub trzech części. Rampy nie mogą być jednak za długie. Mogą powodować problemy na parkingach i innych miejscach z ograniczoną powierzchnią.

Rampy mogą być rozkładane ręcznie lub posiadać napęd. Rampy ręczne, wykonane

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

z lekkich materiałów, takich jak aluminium, są odpowiednie dla większości pojazdów. Ich poważnym ograniczeniem jest duża trudność w rozkładaniu i składaniu przez osobę na wózku. Dlatego rampy ręczne są zwykle bardziej odpowiednie dla opiekunów niż dla samodzielnych użytkowników wózków inwalidzkich.

Rampy zasilane elektrycznie uruchamia się przez naciśnięcie przycisku. W przeciwieństwie do ramp ręcznych, mogą być one obsługiwane przez osoby na wózkach. Rampy elektryczne są zazwyczaj krótsze niż ich ręczne odpowiedniki i najlepiej sprawdzają się w pojazdach z obniżoną podłogą.

Analizując rampy, należy wziąć pod uwagę, że nie posiadają one żadnych uchwytów. Zazwyczaj są tylko wyposażone w krawędzie boczne, które zapobiegają zjechaniu z rampy. Brak możliwości przytrzymania się może powodować dyskomfort u osoby samodzielnie korzystającej z rampy.

Zalety:

- niska cena w porównaniu z windy do wózków inwalidzkich,
- mała masa w porównaniu z windy do wózków inwalidzkich,
- rampy ręczne nie są uzależnione od źródła zasilania.

Wady:

- nie nadaje się do pojazdów z wysoką podłogą,
- rampy ręczne są trudne w użyciu dla osób na wózkach inwalidzkich,
- rampy zasilane elektrycznie wymagają źródła zasilania.

Przykłady rozwiązań ramp i najazdów do wózków inwalidzkich

Najazdy FEAL

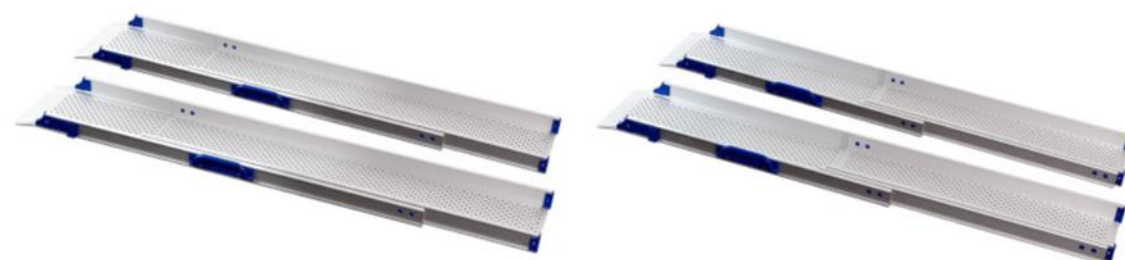
Cena: od 1200 zł

Mogą występować w różnych odmianach: składane, teleskopowe oraz teleskopowo-składane. Szyny najazdowe występują w różnej długości. Nośność zazwyczaj zawiera się w przedziale od 250 – 400 kg. Przyczepność powierzchni zapewnia specjalne ożebrowanie i perforacja na całej długości podjazdu. Występują w szerokościach 19 i 25 cm. Przeznaczone są także do podjazdu wózkiem elektrycznym.

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**



	F110	F150	F200	FW200
Długość minimalna	57 cm	76 cm	101 cm	107 cm
Długość maksymalna	110 cm	150 cm	200 cm	212 cm
Liczba schodów	1	2		
Szerokość wewnętrzna	21 cm			27 cm
Waga 1 szt.	3,7 kg	4,9 kg	6,3 kg	6 kg
Nośność/para	400 kg		300 kg	



	T90	T120	T200	T200-3	T300
Długość minimalna	58 cm	75 cm	116 cm	87 cm	116 cm
Długość maksymalna	90 cm	119 cm	202 cm	199 cm	288 cm
Ilość segmentów	2			3	
Szerokość wewnętrzna	19 cm			17 cm	
Waga 1 szt.	2,8 kg	3,7 kg	5,6 kg	6 kg	8,2 kg
Nośność/para	400 kg		300 kg		250 kg

Rys. 3.28. Przykładowe najazdy FEAL [źródło: <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/rampy-i-podjazdy.html>]

Rampa REHA Active

Cena: około 1000 zł

Prosta, jednoczęściowa konstrukcja, wykonana z aluminium. Długość 153 cm. Maksymalne obciążenie 270 daN.



Rys. 3.29. Rampa REHA Active [źródło: <https://www.reha-activ.pl/rampy-podjazdowe>]

Rampy samochodowe FEAL BGR

Cena: od 6500 zł

Rampy samochodowe FEAL są wykonane z aluminium. Siatkowe wypełnienie zapewnia dobrą widoczność do tyłu przy złożonej rampie, a także zapewniają łatwe usuwanie śniegu i lodu przy odpowiednim zabezpieczeniu anty-poślizgowym. Rampy mają szerokość wewnętrzną od 82 cm do 90 cm. Sprężyny gazowe zapewniają łatwe składanie i rozkładanie. Występują w odmianie jedno, dwu lub trzyczęściowej. Maksymalne obciążenie wynosi 400 daN.



Rys. 3.30. Rampa REHA Active [źródło: <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/rampy-i-podjazdy/feal/feal-bgr-rampy-samochodowe.html>]

Windy do wózków inwalidzkich

Winda platformowa dla wózków inwalidzkich umożliwia zajęcie osobie miejsca wewnątrz pojazdu. Po najejchaniu na platformę, uruchamia się windę poprzez wciśnięcie przycisku lub wykorzystanie pilota. Winda automatycznie unosi wózek na ten sam poziom co podłoga pojazdu. Korzystanie z podnośnika dla wózków inwalidzkich jest proste. Niektórzy producenci oferują nawet aplikacje na smartfony, które działają jak piloty zdalnego sterowania.

Zazwyczaj windy wyposażone są w różne dodatkowe elementy poprawiające bezpieczeństwo i komfort ich użytkowania. Do nich można zaliczyć blokady uniemożliwiające przypadkowe przetoczenie się przez krawędź platformy, czy różnego typu uchwyty, które zapewniają stabilność i zmniejszają uczucie bezradności wśród osób na wózkach. Konstrukcja wind powinna być odpowiednio sztywna, tak aby nie kołysała się podczas podnoszenia przez co może powodować duży dyskomfort dla osób znajdujących się na platformie.

Rodzaje wind

Różne potrzeby użytkowników jak również ograniczenia występujące w pojeździe determinują różne konstrukcje wind.

Stała - najbardziej podstawowy typ windy. Nie posiada wielu udogodnień, jednak jej konstrukcja sprawia, że jest najbardziej sztywna.

Składana - windę po użyciu składa się. Jedną z korzyści jest to, że nie zajmuje dużo miejsca w pojeździe, a w niektórych wariantach może być chowana w specjalnej kasecie. Inną przydatną cechą jest możliwość wydłużenia platformy (np. w przypadku

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

konieczności podniesienia skutera).

Dzielona - winda jest składowana po jednej połowie z każdej strony pojazdu, dzięki czemu otwór drzwiowy pozostaje drożny i można z niego swobodnie korzystać (np. w celu załadunku ładunku).

Zalety wind:

- lepsza dla pojazdów o wysoko położonej podłodze,
- łatwość użytkowania.

Wady:

- większe gabaryty i masa w porównaniu z rampą, stąd nadają się głównie do busów i dużych vanów,
- wyższa cena niż rampa,
- wszystkie windy wymagają źródła zasilania.

Przykłady rozwiązań wind samochodowych do wózków inwalidzkich

Winda elektryczna -SKY-

Cena: 14100,00 zł

Winda elektryczna stalową, dostępna jest w pięciu wymiarach wysokości i szerokości przez co można zastosować ją w wielu modelach aut. Najmniejszy wymiar to 970x620 mm.



Rys. 3.31. Winda elektryczna SKY [źródło: <http://autosprawni.pl/k7/index.html>]

Winda elektryczna model BAS-1150

Cena: 14250,00 zł

Elektryczna winda do samochodów dla osób niepełnosprawnych wykonana w przeważającej części z aluminium. Masa całkowita windy wynosi 90 kg. Wymiary windy: 700x1150 mm, udźwig całkowity 350 kg.



Rys. 3.32. Winda elektryczna BAS [źródło: <https://asdon.pl/produkt/winda-elektryczna-model-bas-1150/>]

Winda elektryczna model BB1401

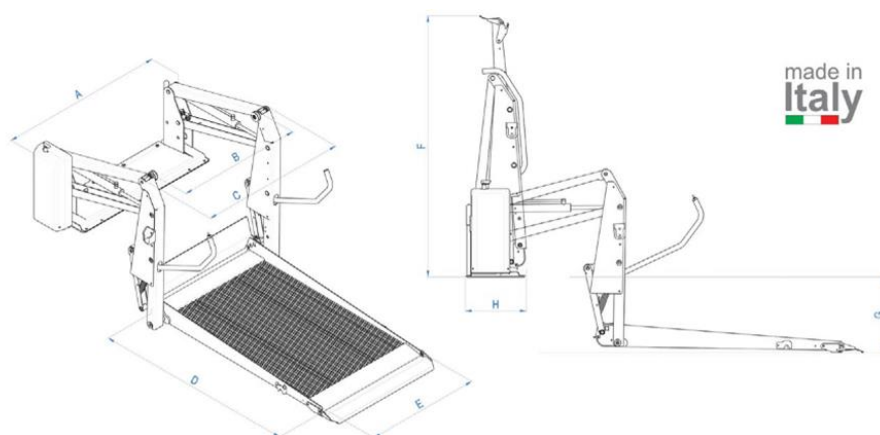
Cena: 13100,00 zł

Winda elektryczna składana, stalowa. Posiada napęd elektro-hydrauliczny. Wyposażona w poręcze. Dostępna w trzech wariantach wielkości.



Rys. 3.33. Winda elektryczna BB1401 [źródło: <https://www.autoliftsrl.com/pdf-2021/en/bb.pdf>]

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)



Technical Features

	Baseplate width	Clear entry width	Travelling frame width	Overall platform length	Overall platform width	Overall lift height	Max loading height	Overall lift depth	Rated load capacity (kg)	Lift weight (kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H		
BB 1050	1165	880	1030	1050	800	1110	920	350	350	148
BB 1350	1165	880	1030	1350	800	1400	920	350	350	153
BB 1401	1265	970	1120	1400	900	1500	920	350	350	163
Special executions										
BB 1402	1265	970	1120	1400	900	1500	920	295	350	142

Rys. 3.34. Parametry wind BB [źródło: <https://www.autoliftsrl.com/pdf-2021/en/bb.pdf>]

Winda elektryczna Model BBW 1600

Cena: 14850,00 zł

Automatyczna, winda z napędem elektryczno-hydraulicznym. Wyposażona w składaną podłogę. Po złożeniu nie zasłania widoku kierowcy do tyłu, a ponadto umożliwia załadunek samochodu.

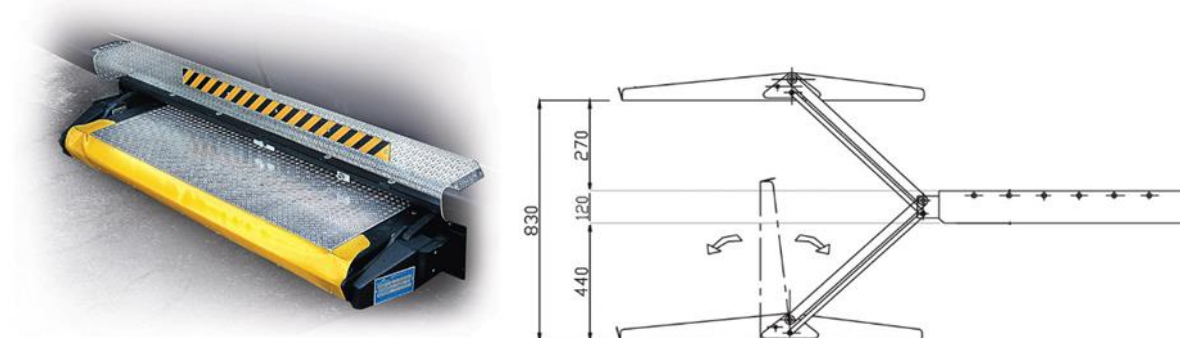


Rys. 3.35. Winda BBW 1600 [źródło: <https://asdon.pl/category/pasazer/windy/>]

Winda elektryczna SP 860

Cena: 11100,00 zł

Winda po złożeniu chowana jest w kasce umieszczonej pod podłogą pojazdu. Udźwig 320 kg, masa własna 140 kg. Wymiary platformy 1100x800 mm.



Rys. 3.36. Winda SP 860 [źródło: <https://www.autoliftsrl.com/en/wheelchair-lifts-vans-cars-sp860/>]

Elektryczny podnośnik Help V

Cena: 39 000,00 zł

HELP V to podnośnik samochodowy, który może zostać zamontowany w każdym minivanie, którego drzwi boczne mają szerokość co najmniej 105 cm. Dzięki zredukowanej wadze (zaledwie 80 kg), nie zaburza rozkładu masy pojazdu. Jego udźwig wynosi 200 kg. Sterowanie odbywa się przy pomocy pilota, którego obsługa jest bardzo prosta. Podnośnik jest w stanie pokonać wysokość do 65 cm, a w sytuacji awaryjnej można go obsługiwać manualnie.



Rys. 3.37. Podnośnik elektryczny [źródło: <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/512-elektryczny-podnosnik-help-v.html>]

3.4.2. Urządzenia do mocowania wózków

System INNOTRAX

Konstrukcja New Innotrax® firmy Unwin składa się z profili o grubości od 25 do 41 mm, co w minimalnym stopniu zmniejsza wysokość wnętrza samochodu. Podłoga jest dostępna w czterech różnych szerokościach i długościach paneli, co zapewnia dużą elastyczność w układaniu podłogi. Jej montaż jest łatwy, łączenie poszczególnych paneli odbywa się za pomocą uformowanych na brzegach zamków. Zastosowanie podłogi tego typu umożliwia bardzo łatwą konfigurację, wnętrza pojazdu. Szyny są wykorzystywane zarówno do mocowania foteli, jak również wykorzystywane są jako punkty kotwiczenia pasów mocujących wózki inwalidzkie.



Rys. 3.38. System szyn INNOTRAX [źródło:
<https://www.tripodmobility.com/en/products/flooring-systems/new-innotrax/>]

Aluminiowe szyny

Aluminiowe szyny (profile) są wykorzystywane do zabudowy podłogi. Każda szyna posiada tor, na którym można bezpiecznie zamontować siedzenia i różne elementy mocujące w pojeździe. W razie potrzeby można przesuwać, dodawać lub usuwać wyposażenie.

W zależności od rozwiązania są montowane bezpośrednio na powierzchni istniejącej podłogi pojazdu, bądź są w nią zabudowane. Wraz z szynami dostępne są dodatkowe elementy, takie jak urządzenia kotwiczące, uchwyty czy zaślepki.



Rys. 3.39. Szyny aluminiowe [źródło: <https://www.access-ability.eu/>]

Ten typ szyn może być również montowany na ścianie bocznej, jako punkt kotwiczenia systemu pasów bezpieczeństwa.



Rys. 3.40. Przykład mocowania wózka [źródło: <https://www.braunability.eu/wtors>]

Stale punkty kotwiczenia

W najprostszym wariancie, szeroko stosowanym w mniejszych pojazdach, w których istnieje możliwość umieszczenia wózka tylko w jednym miejscu, stosowane są stałe punkty kotwiczenia. Są one zabudowane w podłogę pojazdu i nie ma możliwości ich przesuwania. Umożliwiają one jednak zamocowanie na stałe systemu pasem wraz z urządzeniem napinającym.



Rys. 3.41. Stałe punkty kotwiczenia w samochodzie [źródło: <https://www.waldi-aid.net.pl/obnizona-podloga/>]

3.4.3. Urządzenia do podnoszenia i przechowywania wózków i skuterów

Podnośnik do wózków i skuterów Smart Lifter LC

Cena: 15 700 zł

Podnośnik, pozwala na załadunek wózka lub skutera inwalidzkiego do bagażnika samochodu. Od reszty tego typu urządzeń różni się małą wagą, łatwiejszą regulacją podnoszenia oraz długości ramienia. Podnośnik może być zainstalowany w praktycznie każdym samochodzie, ponieważ posiada ponad 300 dedykowanych zestawów montażowych, dobieranych w zależności od modelu samochodu. Ponadto podnosi on wszystkie typy wózków i skuterów inwalidzkich.



Rys. 3.42. Podnośnik Smart Lifter [źródło: <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/401-podnosnik-do-wozkow-i-skuterow-smart-lifter-lc.html>]

Podnośnik samochodowy Smart Transfer Milford

Cena: 18 500 zł

Podnośnik dla niepełnosprawnych Smart Transfer został zaprojektowany do delikatnego przenoszenia osób z wózka inwalidzkiego bezpośrednio na siedzenie samochodowe. Jest przenośny oraz prosty w demontażu i można dopasować go do każdego modelu samochodu.



Rys. 3.43. Podnośnik Smart Transfer Milford [źródło: <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/171-podnosnik-samochodowy-milford.html>]

Automatyczny system transportu wózka VSCHO+PREH

Cena: 39 000 zł

Automatyczny system transportu wózka w zestawie z elektrycznie przesuwanymi drzwiami tylnymi to rozwiązanie, które można je zastosować w każdym 4-drzwiowym samochodzie. System zasilany silnikiem elektrycznym zapewnia płynny transfer wózka do wnętrza pojazdu i szczelne domknięcie drzwi. Sterowanie odbywa się przy pomocy przycisków zlokalizowanych na desce rozdzielczej. Maksymalny udźwig wynosi 30 kg. W przypadku wymiany samochodu, cały system może zostać zdemontowany, a pojazd przywrócony do stanu oryginalnego. Do instalacji systemu konieczny jest demontaż siedzisk tylnej kanapy.



Rys. 3.44. System VSCHO+PREH [źródło: <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/513-automatyczny-system-transportu-wozka.html>]

Box dachowy na wózek inwalidzki BraunAbility ChairTopper

Cena: około 6500 zł

Topper jest boxem dachowym do transportu wózka inwalidzkiego. Proces załadunku/wyładunku wózka jest zautomatyzowany. Czas jego trwania wynosi około 30 sekund. Sterowanie odbywa się za pomocą pilota. W trakcie podróży wózek jest zabezpieczony i przechowywany w wodoodpornym pojemniku dachowym. Rozwiązanie to może być wykorzystywane zarówno przez niepełnosprawnych kierowców jak i pasażerów. Zaletą jest zachowanie możliwości parkowania równoległego. Wymagana wolna przestrzeń związana jest tylko z szerokością wózka. Box dachowy na wózek inwalidzki nadaje się do użytku z większością modeli i marek samochodów. Jego montaż nie wymaga wprowadzania trwałych zmian w konstrukcji samochodu.



Rys. 3.45. Bagażnik dachowy [źródło: <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/zaladunek-wozka/topper-box-dachowy-na-wozek-inwalidzki.html>]

4. Podsumowanie

Przedstawione sprawozdanie stanowi rozliczenie drugiej części pierwszego etapu pracy. Przedstawiono w nim bariery OSP przy korzystaniu z samochodów, opisano możliwości producentów w zakresie dostosowania samochodów, a przede wszystkim urządzenia służące adaptacji samochodów do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Należy podkreślić, że firmy motoryzacyjne nie produkują seryjnie samochodów spełniających szczególne potrzeby OSP. Ich samochody stanowią jednak bazę dalszych modyfikacji. Wielu dealerów udziela pomocy w zakresie dostosowania samochodów. W większości sprowadza się to jednak do współpracy ze specjalistycznymi firmami. Z punktu widzenia klientów, taki sposób postępowania jest korzystny. Zapewnia zachowanie fabrycznych gwarancji i nie nastęrcza problemów w sytuacji usterki samochodu. Korzystanie z homologowanych rozwiązań jest także korzystne w sytuacji zaistnienia wypadku.

Na rynku istnieje szeroka gama rozwiązań umożliwiających adaptację samochodów do bardzo różnych potrzeb osób o szczególnych potrzebach. Ich stopień skomplikowania, a co za tym idzie i cena jest bardzo zróżnicowany. Koszt najtańszych uchwytów wynosi kilkadziesiąt złotych, natomiast zaawansowane systemy sterowania czy windy samochodowe mogą kosztować kilkadziesiąt tysięcy. Koszt kompleksowej adaptacji samochodu, w szczególności umożliwiającej kierowanie osobie na wózku inwalidzkim może być zbliżony do ceny zakupu nowego samochodu.

Do zaspokojenia tej samej, potrzeby można zastosować różnorodne rozwiązania. Przykładowo, wprowadzanie wózka do pojazdu może być zrealizowane w oparciu o proste najazdy i rampy, lub wykorzystując zautomatyzowane windy samochodowe. Daje to możliwość przystosowania samochodu w ramach dostępnego budżetu. Określenie, które urządzenie jest lepsze zawsze powinno być powiązane z potrzebami osoby i jej możliwościami.

W opracowaniu przedstawiono ceny urządzeń adaptacyjnych. Należy je traktować jako orientacyjne. Zostały one pozyskane na podstawie informacji prezentowanych na stronach internetowych. W każdej sytuacji należy skontaktować się z ich dostawcami.

W Polsce istnieje możliwość pozyskania wsparcia finansowego na zakup i adaptację samochodu. Możliwości dofinansowania oferuje przede wszystkim PEFRON, ale pomoc można uzyskać także ze strony Organizacji Pożytku Publicznego czy organizacji pozarządowych.

5. Bibliografia

- [1] <https://www.toyotazeran.com.pl/articles/2021/toyota-poszerza-swoja-oferte-samochodow-przystosowanych-do-potrzeb-osob-z-niepelnosprawnoscia>
- [2] <https://www.autoremo.pl/renault-trafic-do-przewozu-osob-niepelnosprawnych/>
- [3] <https://dixi-car.pl/niepelnosprawny-na-wozku.htm>
- [4] <https://www.fordgdynia.pl/strona/104/caft>
- [5] <https://www.fiat.co.uk/motability>
- [6] <http://www.peugeotbezbarier.pl>
- [7] <https://www.autonews.fr/article/opel-meriva-ii-25080>
- [8] <http://www.autoadaptacje.com/kierowca-2/wyposazenie-dodatkowe/>
- [9] <https://asdon.pl/produkt/uchwyt-wspomagajacy/>
- [10] <https://www.braunability.eu/en/products/getting-seated/transfer-board/>
- [11] <https://www.unitedaccess.com/seating-veigel/>
- [12] http://autosprawni.pl/fotele_obrotowe/index.html
- [13] <https://www.braunability.eu/en/products/getting-seated/turny-evo/>
- [14] http://autosprawni.pl/fotele_obrotowe/index.html
- [15] <https://www.braunability.eu/en/products/getting-seated>
- [16] <https://www.braunability.eu/en/learn/>
- [17] <https://www.autochair.co.uk/products/driving-aids/push-pull-lever-hand-controls>
- [18] <http://autosprawni.pl/k4/index.html>
- [19] <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/552-lewonożny-pedal-gazu-leftdis.html>
- [20] <https://www.braunability.eu/en/products/driving-aids/pedals/>
- [21] <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>
- [22] <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>
- [23] <http://autosprawni.pl/k1/index.html>
- [24] <http://autosprawni.pl/k1/index.html>
- [25] <http://autosprawni.pl/k1/index.html>

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

- [26] <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>
- [27] <https://levicare.sklep.pl/50-adaptacja-samochodu>
- [28] <https://www.veigel-automotive.de/en/rehamotive/hand-controls/veigel-eclassic/>
- [29] <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/reczne-sterowanie-gazem-i-hamulecm/veigel/veigel-classic-ii-druga-generacja-klasyki.html>
- [30] <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/509-akcelerator-speed-updown.html>
- [31] https://www.kivi-mobilityfreedom.com/products/gas_ring_under_the_steering_wheel_k4_easy-fit
- [32] <https://helpik24.pl/adaptacja-samochodu/9896-system-sterowania-comdis-octopus-board-bus-can-levicare.html>
- [33] <https://asdon.pl/produkt/system-sterowania-kierunkowskazami-za-pomoca-lokcia/>
- [34] <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/rampy-i-podjazdy.html>
- [35] <https://www.reha-activ.pl/rampy-podjazdowe>
- [36] <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/rampy-i-podjazdy/feal/feal-bgr-rampy-samochodowe.html>
- [37] <http://autosprawni.pl/k7/index.html>
- [38] <https://asdon.pl/produkt/winda-elektryczna-model-bas-1150/>
- [39] <https://www.autoliftsrl.com/pdf-2021/en/bb.pdf>
- [40] <https://asdon.pl/category/pasazer/windy/>
- [41] <https://www.autoliftsrl.com/en/wheelchair-lifts-vans-cars-sp860/>
- [42] <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/512-elektryczny-podnosnik-help-v.html>
- [43] <https://www.tripodmobility.com/en/products/flooring-systems/new-innotrax/>
- [44] <https://www.access-ability.eu/>
- [45] <https://www.braunability.eu/wtors>
- [46] <https://www.waldi-aid.net.pl/obnizona-podloga/>
- [47] <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/401-podnosnik-do-wozkow-i-skuterow-smart-lifter-lc.html>

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

- [48] <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/171-podnosnik-samochodowy-milford.html>
- [49] <https://levicare.sklep.pl/adaptacja-samochodu/513-automatyczny-system-transportu-wozka.html>
- [50] <https://emico.pl/oferta/dostosowanie-samochodu/zaladunek-wozka/topper-box-dachowy-na-wozek-inwalidzki.html>

.....
Podpis Autora dzieła

.....
Data

.....
Podpis Lidera Zespołu