

## Opis przedmiotu zamówienia

**Opracowanie innowacyjnego w skali świata rozwiązania wyspecjalizowanych platform obliczeniowych dla architektury "pojazdów definiowanych programowo" (SDV).** działanie FENG.01.01 Ścieżka SMART, priorytet FENG.01 Wsparcie dla przedsiębiorców, Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027.

**I. Przedmiot zamówienia:** dostawa 14 pozycji w postaci WNiP oraz dostaw innych niż ŚT, które pozwolą na wykonanie prototypów serii B dla Kontrolera Zonalnego oraz Kontrolera Centralnego.

### II. KODY CPV

48000000-8 - Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

72268000-1 - Usługi dostawy oprogramowania

31710000-6 – Sprzęt elektroniczny

31712100-1 – Maszyny i aparatura mikroelektroniczna

### III. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Zamówienie będzie realizowane w ramach Projektu pt.: *Opracowanie innowacyjnego w skali świata rozwiązania wyspecjalizowanych platform obliczeniowych dla architektury "pojazdów definiowanych programowo" (SDV)*, działanie FENG.01.01 Ścieżka SMART, priorytet FENG.01 Wsparcie dla przedsiębiorców, Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027.

Zamawiający w ramach zamówienia oczekuje dostarczenia przez Oferenta narzędzi sprzętowych oraz oprogramowania umożliwiających automatyzację testowania urządzeń samochodowych platform obliczeniowych w tym monitorowanie oraz analizę samochodowych protokołów komunikacyjnych.

Przedmiotem zamówienia są następujące dostawy:

#### 1) Moduł bazowy do przeprowadzania badań automatycznych – 6 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzenia badań komunikacji urządzeń w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 6 urządzeń, żeby umożliwić podłączenie wszystkich kanałów komunikacyjnych dla 3 różnych stanowisk testowych. Główne funkcjonalności i parametry: wielokanałowe urządzenie pozwalające na testowanie oraz analizę komunikacji-Ethernet, CAN, LIN, wsparcie dla oprogramowania testującego, szybka komunikacja przy pomocy interfejsu Ethernet oraz USB z komputerem.

Typ urządzenia / Device Type	Moduł bazowy ze zintegrowanym procesorem dla wsparcia aplikacji czasu rzeczywistego
Procesor / processor	Intel Core-i7 6822EQ lub równoważny
Pamięć RAM / RAM	Min. 8 GB
Dysk / Hard drive	Min. 60GB
Protokół komunikacyjny / Communication protocole	ETH, USB i CAN/LIN/ETH/FlexRay przy użyciu modułów rozszerzeń (plug-in)

<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie dla plug-in modułów rozszerzeń dla protokołów CAN/LIN/ETH/FlexRay Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego
---	--

## 2) Płyta rozszerzeń do przeprowadzania testów CAN/LIN/FlexRay - 6 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 i 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzenia badań komunikacji urządzeń w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 6 urządzeń, żeby umożliwić podłączenie wszystkich kanałów komunikacyjnych, dla 3 różnych stanowisk testowych (Kontrolera Zonalnego, Centralnego i platformy samochodowej). Główna funkcjonalność i parametry.: wielokanałowe urządzenie pozwalające na testowanie oraz analizę komunikacji: thernet, CAN, LIN, FlexRay, wprowadzenie minimalnego opóźnienia akwizycji danych.

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Płyta rozszerzeń
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	CAN, LIN, FlexRay
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	5 kanałów za zamontowanie płytek rozszerzeń / 5 plug-in board positions
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Urządzenie w postaci moduł rozszerzającego pasujące do zaproponowanych urządzeń wielokanałowych w punkcie 1. Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

## 3) Moduł rozszerzeń do testowania komunikacji protokołu CAN – 12 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji magistrali CAN w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 12 urządzeń. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie testowania komunikacji protokołu CAN, wsparcie dla standardu CAN-FD, wsparcie dla oprogramowania testującego (CANoe).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Moduł rozszerzeń dla magistrali CAN
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	CAN-FD
<b>Szybkość komunikacji / Baud rate</b>	2 Mbit/s / 5Mbit/s
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	1
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Urządzenie w postaci moduł rozszerzającego pasujące do zaproponowanych urządzeń wielokanałowych zdefiniowanych w punkcie 1 i 2 Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

## 4) Moduł rozszerzeń do testowania komunikacji protokołu LIN – 12 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji magistrali LIN w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 12 urządzeń. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie testowania komunikacji protokołu LIN, wsparcie dla oprogramowania testującego (CANoe).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Moduł rozszerzeń dla magistrali LIN / LIN Bus Transceiver plug-in board
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	LIN
<b>Szybkość komunikacji / Baud rate</b>	19.2 kbps
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	1
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Urządzenie w postaci moduł rozszerzającego pasujące do zaproponowanych urządzeń wielokanałowych zdefiniowanych w punkcie 1 i 2 Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

**5) Moduł rozszerzeń do testowania komunikacji protokołu FlexRay – 6 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)**

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji magistrali FlexRay w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 6 urządzeń. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie testowania komunikacji protokołu FlexRay, wsparcie dla oprogramowania testującego (CANoe).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Moduł rozszerzeń dla magistrali FlexRay / FlexRay Bus Transceiver plug-in board
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	FlexRay
<b>Szybkość komunikacji / Baud rate</b>	Max. 10 Mbit/s
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	2
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Urządzenie w postaci moduł rozszerzającego pasujące do zaproponowanych urządzeń wielokanałowych zdefiniowanych w punkcie 1 i 2 Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

**6) Moduł rozszerzeń do monitorowania wejść / wyjść (sygnały cyfrowe oraz analogowe) – 6 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)**

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań urządzeń w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 6 urządzeń. Główne funkcjonalności i parametry: wielokanałowe urządzenie do monitorowania sygnałów cyfrowych oraz analogowych, wsparcie dla oprogramowania testującego (CANoe).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Moduł rozszerzeń dla wejść / wyjść
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	Sygnały cyfrowe i analogowe
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	Min. 13 kanałów zawierających: wejścia cyfrowe, wyjścia cyfrowe, wejścia analogowe, wyjścia analogowe, wyjścia PWM, wejścia PWM, komparatory.
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Urządzenie w postaci moduł rozszerzającego pasujące do zaproponowanych urządzeń wielokanałowych zdefiniowanych w punkcie 1 i 2 Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

### 7) Urządzenie do badań komunikacji urządzeń IOT – 3 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji urządzeń w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 3 urządzeń. Główne funkcjonalności i parametry: router USB umożliwiający podłączenie urządzeń komunikujących się bezprzewodowo, wsparcie oprogramowania do testowania komunikacji (CANoe).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Router USB dla testowania urządzeń IOT
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	USB / WLAN / LAN/ NFC / BLE
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

### 8) Urządzenie do testowania funkcjonalności ładowania samochodu elektrycznego – 2 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 i 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań funkcjonalności ładowania samochodów elektrycznych w tym komunikacji power-over-the-line pomiędzy Kontrolerem Zonalnym a ładowarką. Planowane jest nabycie 2 urządzeń. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie testowania funkcjonalności ładowania samochodu elektrycznego (V2G), umożliwienie analizy komunikacji pomiędzy stacją ładowania a urządzeniem Zonalnego (protokół CCS).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Urządzenie do analizy komunikacji pomiędzy stacją ładującą a samochodem elektrycznym
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	CCS (Charging Communication) / ETH
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	Min. 1
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego /

### 9) Urządzenia do analizy i testów magistral CAN/ETH – 9 szt. (Dostawy – inne niż ŚT)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 i 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji magistrali Ethernet w nowej architekturze. Planowane jest nabycie 9 urządzeń żeby umożliwić podłączenie wszystkich kanałów komunik. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie analizowania, symulowania, testowania oraz walidowania komunikacji protokołu Ethernet, wsparcie standardów automotive ethernet 100BaseT1 / 1000BaseT1, wsparcie dla oprogramowania testującego (CANoe).

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Urządzenie do badania magistral CAN/ETH
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	CAN-FD / ETH (100BT1-1000BT1)
<b>Szybkość komunikacji / Baud rate</b>	CAN: 2Mbit / 5Mbit, ETH: 100/1000Mbit
<b>Liczba kanałów / Channels number</b>	2x CAN, 4x ETH
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

### 10) Oprogramowanie CANoe PRO lub równoważne - 3 szt./licencje (WNIp)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 i 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań oraz testów oprogramowania Kontrolerów Zonalnych oraz Centralnych oraz badań komunikacji pomiędzy urządzeniami i podłączony do magistrali komunikacyjnej. Planowane jest nabycie 3 licencji oprogramowania. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie testowania urządzeń automotive biorąc pod

uwagę standardy i regulacje przemysłu samochodowego, formaty wymiany danych, interfejsy komunikacyjne oraz odpowiednie wsparcie sprzętowe.

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Licencja oprogramowania
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	CAN / LAN / ETH / FlexRay
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Oprogramowanie PC pozwalające na automatyzację testowania samochodowych magistral komunikacyjnych (CAN, LIN, ETH, FlexRay) współpracująca z narzędziami umożliwiającymi dostęp fizyczny do magistral komunikacyjnych

### 11) Oprogramowanie rozszerzające – opcja protokół FLEXRAY (WNIp) - 2 szt./licencje

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji FlexRay pomiędzy urządzeniami. Planowane jest nabycie 2 licencji oprogramowania. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie analizy protokołu FlexRay i danych przesyłanych pomiędzy urządzeniami.

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Licencja oprogramowania
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	FlexRay
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego dla protokołu FlexRay

### 12) Oprogramowanie rozszerzające – opcja protokół ETH (WNIp) - 3 szt./licencje

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji Ethernet pomiędzy urządzeniami. Planowane jest nabycie 3 licencji oprogramowania. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie analizy protokołu Ethernet i danych przesyłanych pomiędzy urządzeniami.

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Licencja oprogramowania
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	Ethernet
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego dla protokołu Ethernet

### 13) Oprogramowanie rozszerzające – opcja protokół LIN- 3 szt./licencje (WNIp)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 oraz 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań komunikacji LIN pomiędzy urządzeniami. Planowane jest nabycie 3 licencji oprogramowania. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie analizy protokołu LIN i danych przesyłanych pomiędzy urządzeniami .

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Licencja oprogramowania
-------------------------------------	-------------------------

<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	LIN
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego dla protokołu LIN

#### 14) Oprogramowanie rozszerzająco – opcja protokół Smart Charging - 2 szt./licencje (WNIp)

Urządzenie elektroniczne niezbędne do realizacji prac badawczych w Zadaniach 2 i 3. Będzie wykorzystany do przeprowadzania badań funkcjonalności ładowania samochodów elektrycznych w tym komunikacji power-over-the-line pomiędzy Kontrolerem Zonalnym a ładowarką. Planowane jest nabycie 2 licencji oprogramowania. Główne funkcjonalności i parametry: umożliwienie testowania funkcjonalności ładowania samochodu elektrycznego (V2G), umożliwienie analizy protokołu PLC oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami.

<b>Typ urządzenia / Device Type</b>	Licencja oprogramowania
<b>Protokół komunikacyjny / Communication protocole</b>	Smart Charging (support of CHAdeMO, ISO 15118)
<b>Dodatkowe uwagi / Additional remarks</b>	Wsparcie oprogramowania CANoe lub równoważnego

#### V. Termin realizacji przedmiotu zamówienia

1. Planowany okres realizacji zamówienia to maks. 30 dni liczone od daty podpisania umowy oraz wystawienia zamówienia (PO)- bieg okresu rozpocznie się od późniejszej daty dotyczącej wskazanych dokumentów tj. umowy oraz wystawienia zamówienia (PO).

#### VI. Odbiór

Odbiór dostaw zostanie potwierdzony Protokołem odbioru.

## ORDER DESCRIPTION

Concerns the project: *Development of a globally innovative solution of specialized computing platforms for the architecture of "software-defined vehicles" (SDV)*, European Funds priority FENG.01 Support for Entrepreneurs, European Funds for Modern Economy 2021-2027.

**I. The subject of the order:** the supply of 14 items in the form of intangible assets and deliveries other than fixed assets, that will allow the creation of prototypes of the B series of the zonal controller and the central controller.

### II. CPV codes:

48000000-8 Software packages and IT systems  
72268000-1 Software delivery services  
31710000-6 – Electronic equipment  
31712100-1 – Microelectronic machines and equipment

### III. General description of the subject of the order:

The order will be processed as part of the project: *Development of a globally innovative solution of specialized computing platforms for the architecture of "software-defined vehicles" (SDV)*, European Funds priority FENG.01 Support for Entrepreneurs, European Funds for Modern Economy 2021-2027.

As part of the order, the Ordering Party expects the Bidder to provide hardware and software tools enabling the automation of testing of automotive computing platform devices, including monitoring and analysis of automotive communication protocols.

The subject of the order will be following supplies:

#### 1) Base module for performing automatic tests - 6 pcs. (Delivery - other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on device communication in the new architecture. It is planned to purchase 6 devices to enable the connection of all communication channels for 3 different test setups. Main functionalities and parameters: multi-channel device enabling testing and analysis of communication - Ethernet, CAN, LIN, support for testing software, fast communication via Ethernet and USB interface with a computer.

<b>Device Type</b>	Base Module with integrated processor for RT applications
<b>Processor</b>	Intel Core-i7 6822EQ or equivalent
<b>RAM</b>	Min. 8 GB
<b>Hard drive</b>	Min. 60GB
<b>Communication protocols</b>	ETH, USB i CAN/LIN/ETH/FlexRay using expansion modules (plug-in)
<b>Additional remarks</b>	Plug-in modules support for CAN/LIN/ETH/FlexRay daughterboards CANoe SW support or equivalent

#### 2) Expansion board for CAN/LIN/FlexRay tests - 6 pcs. (Delivery - other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on device communication in the new architecture. It is planned to purchase 6 devices to enable the connection of all communication channels for 3 different test setups (Zonal Controller, Central Controller and the car platform). Main functionality and parameters: multi-channel device allowing testing and analysis of communications: thernet, CAN, LIN, FlexRay, introducing minimal data acquisition delay.

<b>Device Type</b>	Plug-in Module
<b>Communication protocole</b>	CAN, LIN, FlexRay
<b>Channels number</b>	5 plug-in board positions
<b>Additional remarks</b>	Daughter board concept fitting to multi-channel devices defined in Point 1. CANoe SW support equivalent

### 3) Extension module for testing CAN protocol communication – 12 pcs. (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to carry out research on CAN bus communication in the new architecture. It is planned to acquire 12 devices. Main functionalities and parameters: enabling testing of CAN protocol communication, support for the CAN-FD standard, support for testing software (CANoe).

<b>Device Type</b>	CAN Bus Transceiver plug-in board
<b>Communication protocole</b>	CAN-FD
<b>Baud rate</b>	2 Mbit/s / 5Mbit/s
<b>Channels number</b>	1
<b>Additional remarks</b>	Daughter board concept fitting to multi-channel devices defined in Point 1 and 2 CANoe SW support or equivalent

### 4) Extension module for testing LIN protocol communication – 12 pcs. (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to carry out research on LIN bus communication in the new architecture. It is planned to acquire 12 devices. Main functionalities and parameters: enabling testing of LIN protocol communication, support for testing software (CANoe).

<b>Device Type</b>	MLIN Bus Transceiver plug-in board
<b>Communication protocole</b>	LIN
<b>Baud rate</b>	19.2 kbps
<b>Channels number</b>	1
<b>Additional remarks</b>	Daughter board concept fitting to multi-channel devices defined in Point 1 and 2 CANoe SW support or equivalent

### 5) Extension module for testing FlexRay protocol communication – 6 pcs. (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to carry out research on FlexRay bus communication in the new architecture. It is planned to purchase 6 devices. Main functionalities and parameters: enabling testing of FlexRay protocol communication, support for testing software (CANoe).

<b>Device Type</b>	FlexRay Bus Transceiver plug-in board
<b>Communication protocole</b>	FlexRay
<b>Baud rate</b>	Max. 10 Mbit/s
<b>Channels number</b>	2
<b>Additional remarks</b>	Daughter board concept fitting to multi-channel devices defined in Point 1 and 2 CANoe SW support or equivalent

6) **Extension module for monitoring inputs/outputs (digital and analog signals) – 6 pcs.** (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on devices in the new architecture. It is planned to purchase 6 devices. Main functionalities and parameters: multi-channel device for monitoring digital and analog signals, support for testing software (CANoe).

<b>Device Type</b>	IO plug-in board
<b>Communication protocole</b>	Digital / Analog signals
<b>Channels number</b>	Min. 13 channels overall incl. digital inputs, digital outputs, analog inputs, analog outputs, PWM outputs, PWM inputs, comparators
<b>Additional remarks</b>	Daughter board concept fitting to multi-channel devices defined in Point 1 and 2 CANoe SW support or equivalent

7) **Device for testing the communication of IOT devices - 3 pcs.** (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on device communication in the new architecture. It is planned to purchase 3 devices. Main functionalities and parameters: USB router enabling the connection of wirelessly communicating devices, support for communication testing software (CANoe).

<b>Device Type</b>	USB Router for testing of IOT Devices
<b>Communication protocole</b>	USB / WLAN / LAN/ NFC / BLE
<b>Additional remarks</b>	CANoe SW support or equivalent

8) **Device for testing the functionality of charging an electric car - 2 pcs.** (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to test the functionality of charging electric cars, including power-over-the-line communication between the Zonal Controller and the charger. It is planned to purchase 2 devices. Main functionalities and parameters: enabling testing of the functionality of charging an electric car (V2G), enabling analysis of communication between the charging station and the Zonal device (CCS protocol).

<b>Device Type</b>	Tool for communication analysis between charging station and electric vehicle
<b>Communication protocole</b>	CCS (Charging Communication) / ETH
<b>Channels number</b>	Min. 1
<b>Additional remarks</b>	CANoe SW support or equivalent

9) **Devices for analysis and testing of CAN/ETH buses – 9 pcs.** (Delivery – other than fixed assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to carry out research on Ethernet bus communication in the new architecture. It is planned to purchase 9 devices to enable the connection of all communication channels. Main functionalities and parameters: enabling analysis, simulation, testing and validation of Ethernet protocol communication, support for automotive Ethernet 100BaseT1 / 1000BaseT1 standards, support for testing software (CANoe).

<b>Device Type</b>	Tool for CAN/ETH bus analysis
<b>Communication protocole</b>	CAN-FD / ETH (100BT1-1000BT1)
<b>Baud rate</b>	CAN: 2Mbit / 5Mbit, ETH: 100/1000Mbit
<b>Channels number</b>	2x CAN, 4x ETH
<b>Additional remarks</b>	CANoe SW suport or equivalent

10) **CANoe PRO software or equivalent - 3 pcs/licenses** (Intangible assets )

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to carry out research and software tests of Zonal and Central Controllers as well as communication tests between devices and connected to the communication bus. The plan is to acquire 3 software licenses. Main functionalities and parameters: enabling testing of automotive devices taking into account automotive industry standards and regulations, data exchange formats, communication interfaces and appropriate hardware support.

<b>Device Type</b>	Software license
<b>Communication protocole</b>	CAN / LAN / ETH / FlexRay
<b>Additional remarks</b>	PC Software for automatization of testing for automotive communication protocols (CAN, LIN, ETH, FlexRay) using external physical devices

11) **Extension software - optional FLEXRAY protocol - 2 pcs/licenses** (Intangible assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on FlexRay communication between devices. The plan is to acquire 2 software licenses. Main functionalities and parameters: enabling analysis of the FlexRay protocol and data sent between devices

<b>Device Type</b>	Software license
<b>Communication protocole</b>	FlexRay
<b>Additional remarks</b>	CANoe SW support for FlexRay or equivalent

12) **Extension software – ETH protocol option - 3 pcs/licenses** (Intangible assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on Ethernet communication between devices. The plan is to acquire 3 software licenses. Main functionalities and parameters: enabling analysis of the Ethernet protocol and data sent between devices.

<b>Device Type</b>	Software license
<b>Communication protocole</b>	Ethernet

<b>Additional remarks</b>	CANoe SW support for Ethernet or equivalent
---------------------------	---

**13) Extension software - LIN protocol option - 3 pcs/licenses** (Intangible assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to conduct research on Ethernet communication between devices. The plan is to acquire 3 software licenses. Main functionalities and parameters: enabling analysis of the Ethernet protocol and data sent between devices.

<b>Device Type</b>	Software license
<b>Communication protocole</b>	LIN
<b>Additional remarks</b>	CANoe SW support for LIN or equivalent

**14) Extension software - Smart Charging protocol option - 2 pcs/licenses** (Intangible assets)

An electronic device necessary to carry out research work in Tasks 2 and 3. It will be used to test the functionality of charging electric cars, including power-over-the-line communication between the Zonal Controller and the charger. The plan is to acquire 2 software licenses. Main functionalities and parameters: enabling testing of electric car charging functionality (V2G), enabling analysis of the PLC protocol and communication between devices.

<b>Device Type</b>	Software license
<b>Communication protocole</b>	Smart Charging (support of CHAdeMO, ISO 15118)
<b>Additional remarks</b>	CANoe SW suport or equivalent

**V. Deadline for completing the subject of the order**

The planned order completion period is max. 30 calendar days counted from the date of signing the contract and issuing the order (PO) - the period will start from the later date regarding the indicated documents, i.e. the contract and issuing the order (PO).

**VI. Order receipt**

Receipt of deliveries will be confirmed with an Acceptance Protocol