

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest usługa badawczo-rozwojowa polegająca na opracowaniu nowego kontrolera CPU, który powstanie na bazie istniejącego rozwiązania, ale zostanie znacząco uproszczony i zoptymalizowany pod kątem ekologii. Kluczowym założeniem projektu jest zastosowanie materiałów z recyklingu, technik druku 3D oraz odzyskiwania komponentów, aby zmniejszyć koszty produkcji i ograniczyć wpływ na środowisko. Dodatkowo kontroler ma charakteryzować się niższym zużyciem energii, co wpłynie na redukcję śladu węglowego i zwiększenie zrównoważonego rozwoju.
2. Zakres prac obejmuje:
 - 2.1. Analiza i zaprojektowanie architektury kontrolera
 - 2.1.1. Przeprowadzenie analizy istniejącego rozwiązania i identyfikacja obszarów możliwego uproszczenia bez utraty kluczowych funkcjonalności.
 - 2.1.2. Opracowanie nowej architektury, wykorzystującej minimalistyczne podejście do hardware'u, w celu ograniczenia liczby komponentów i modułów oraz uproszczenia produkcji.
 - 2.1.3. Dobór materiałów z recyklingu oraz komponentów o niskim zużyciu energii, z jednoczesnym zachowaniem wysokiej niezawodności i kompatybilności z istniejącymi standardami.
 - 2.2. Opracowanie obudowy i komponentów kontrolera z wykorzystaniem druku 3D oraz materiałów biodegradowalnych lub pochodzących z recyklingu
 - 2.2.1. Testowanie różnych materiałów i technologii produkcji pod kątem ich trwałości, wytrzymałości mechanicznej oraz odporności na warunki przemysłowe.
 - 2.2.2. Zastosowanie procesu odzysku komponentów elektronicznych z urządzeń wycofanych z eksploatacji, aby zminimalizować zapotrzebowanie na nowe surowce
 - 2.3. Optymalizacja energetyczna kontrolera
 - 2.3.1. Analiza i modyfikacja układów elektronicznych w celu zmniejszenia poboru mocy oraz zwiększenia efektywności energetycznej.
 - 2.3.2. Implementacja trybów oszczędzania energii oraz dynamicznego zarządzania zasobami sprzętowymi w zależności od aktualnego obciążenia.

- 2.3.3. Testy porównawcze nowego kontrolera z istniejącym pod kątem zużycia energii oraz emisji ciepła, w celu oceny uzyskanych oszczędności energetycznych.
- 2.4. Ocena wpływu produkcji i użytkowania kontrolera na ślad węglowy oraz identyfikacja możliwości jego redukcji na różnych etapach cyklu życia produktu
 - 2.4.1. Analiza logistyki produkcji, w tym lokalnych źródeł materiałów z recyklingu oraz optymalizacja procesu montażu, aby zminimalizować emisję CO₂.
 - 2.4.2. Opracowanie procedur utylizacji kontrolera po zakończeniu jego eksploatacji, z naciskiem na odzysk surowców i minimalizację odpadów.
- 2.5. Testowanie, walidacja i dokumentacja
 - 2.5.1. Testowanie nowego kontrolera w różnych warunkach środowiskowych i operacyjnych, aby zapewnić jego stabilność i niezawodność w zastosowaniach przemysłowych.
 - 2.5.2. Walidacja funkcjonalności kontrolera oraz jego zgodności ze standardami komunikacyjnymi i bezpieczeństwa.
 - 2.5.3. Opracowanie pełnej dokumentacji technicznej i instrukcji wdrożeniowej, ze szczególnym uwzględnieniem procesów związanych z recyklingiem i zrównoważoną produkcją
- 3. Dodatkowe istotne funkcjonalności i wymagania dla przedmiotu zamówienia:
 - 3.1. Komunikacja z urządzeniami obiektowymi (urządzenia zasilające, klimatyzatory, systemy SWiN, KD, PPOŻ, inne) za pomocą wybranych mediów komunikacyjnych i zaimplementowanych protokołów;
 - 3.2. Przetwarzanie otrzymywanych danych (analiza, selekcja, archiwizacja, parsowanie);
 - 3.3. Zaawansowane metody analizy danych (matematyczne, statystyczne);
 - 3.4. Integracja oraz unifikacja danych pochodzących z różnych urządzeń i systemów wielu producentów;
 - 3.5. Wizualizacja otrzymanych danych (wcześniej parsowanych);
 - 3.6. Powiadamianie (SMS, e-mail, inne);
 - 3.7. Komunikacja z systemami nadrzędnymi (centralnymi), również z wykorzystaniem łącza zapasowego;
 - 3.8. Realizacja zadań funkcjonalnych (sterowanie urządzeń lub systemów);
 - 3.9. Obsługa wielu mediów komunikacyjnych (Ethernet, łącza szeregowo, CAN , GPRS, PSTN, inne);
 - 3.10. Wielopoziomowa autoryzacja użytkowników korzystających z kontrolera lub systemu;

- 3.11. Szyfrowanie wybranych łączy komunikacyjnych;
- 3.12. Wysoka dostępność oraz niezawodność urządzenia oraz oprogramowania;
- 3.13. Wysoka skalowalność systemu opartego o kontroler;
- 3.14. Współpraca z aplikacją konfiguracji ustawień sieci EthernetNetSet
- 3.15. Wymagana specyfikacja techniczna:

Interfejsy komunikacyjne	Ethernet, USB, 3xRS485 Isolation - 4w-2w, CAN, 4xDI
Jednostka CPU	ARM926 32 bit min. 600 MHz
Pamięć	min. 64Kb ROM bootloader SD Card min. 64MB RAM min. 64MB SRAM
Stopień ochrony obudowy	IP 20
Wymiary	25 x 100 x 120 mm
Materiał obudowy/rodzaj obudowy	Poliamid, V0, RAL7035 / na szynę DIN
Masa	Ok. 0,25 kg
Zakres temperatury pracy	-10÷60°C
Dopuszczalna wilgotność	90% bez kondensacji

- 4. Rezultatem usługi badawczej będzie rozwiązanie posiadające 9 poziom gotowości technicznej TRL (technology readiness levels), tzn. w wyniku przeprowadzonej przez Wykonawcę usługi badawczo-rozwojowej powstanie produkt w swej ostatecznej formie, gotowy do wdrożenia w przedsiębiorstwie Wnioskodawcy.
- 5. Usługa świadczona przez Wykonawcę obejmie włączenie końcowych użytkowników (w rozumieniu ostatecznych odbiorców produktów przedsiębiorstwa) w proces tworzenia produktu poprzez ich udział w testowaniu, recenzowaniu, opiniowaniu, identyfikacji potrzeb.
- 6. W wyniku przeprowadzonej usługi Wykonawca przekaze Zamawiającemu:
 - 6.1. Prototyp urządzenia - ostateczną wersję urządzenia, przetestowaną w warunkach zbliżonych do rzeczywistych
 - 6.2. Dokumentację techniczną
 - 6.2.1. Szczegółowy opis techniczny urządzenia, w tym schematy elektryczne, dokumentacja obwodów drukowanych, spis podzespołów, rysunki złożeniowe, rysunki obudów oraz specyfikacje techniczne podzespołów
 - 6.2.2. Dokumentacja techniczno ruchowa – Instrukcje sprzętowe

6.2.3. Dokumentację technologiczną wykonania, montażu, uruchamiania i testowania, pliki wykonawcze do maszyn CNC

6.3. Oprogramowanie

6.3.1. Dedykowane oprogramowanie firmware

6.3.2. Instrukcję obsługi oprogramowania, opis funkcji i konfiguracji oraz integracji

6.4. Raport z przeprowadzonych prac badawczo-rozwojowych, w tym z przeprowadzonych testów funkcjonalności i badań kompatybilności elektromagnetycznej

6.5. Instrukcję użytkownika