**PRÍLOHA Č. 4B VÝZVY**

**Minimálne požadované výkonnostné parametre/ technická špecifikácia: sivopodfarbené doplní potenciálny dodávateľ**

**Jednotlivé moduly ponúkaného systému musia spĺňať minimálne požiadavky na technické, funkčné a výkonnostné parametre, tak ako sú popísané v nasledujúcej tabuľke.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Žiadateľom definovaný Opis predmetu zákazky** | | | | | | |
| **Názov logického celku č. 5:** | **Kyber fyzikálny systém - software** | | | | | |
| **Názov (opis) požadovaného tovaru** | **Merná jednotka** | **Množstvo** | **Požadované parametre a charakteristiky** | **Požadované hodnoty parametrov** | **DOPLNÍ DODÁVATEĽ** | **Poznámka** |
| **Hodnoty ponúkaných parametrov** |
| Komplexný systém, ktorý umožní automatické plánovanie a rozvrhovanie výroby vrátane návrhu plánovania a využívania robotizovaných pracovísk pre delenie materiálu. Systém tiež umožní monitorovať stav logistických a výrobných procesov na základe on-line dát z procesu monitorovania objektov vo výrobnom prostredí cez RTLS sieť alebo ekvivalentné prostredie. Pre správne fungovanie celého systému je nevyhnutný kompatibilný hardvér, hardvérové vybavenie pre aplikáciu/e umožňujúcu správu a prepojenie výroby a logistiky, simulácie a modelovanie inteligentných výrobných a logistických systémov. | Ks | 1 | * Kompatibilita s operačnými systémami Windows 8, 10 * Grafické jadro podporujúce štandard min. OpenGL 3.3 a vyššie | áno | doplní dodávateľ |  |
| **Modul, ktorý združuje všetky existujúce databázy**.  Primárnym nástrojom tohto komponentu by mala byť SQL (Structured Query Language) databáza, ktorá bude slúžiť na manipuláciu (výber, vkladanie, úpravu, a pod.) a definíciu údajov. Komunikácia tohto systému SQL bude zabezpečená prostredníctvom štandardizovaných komunikačných TCP/IP (transmission control protocol/internet protocol) protokolov.  **Primárna úloha** tohto databázového modulu bude zber a triedenie údajov najmä:   * O polohe zariadení, strojov, prístrojov a osôb. * Prevádzkových informáciách o zariadeniach, strojoch, prístrojoch a osobách. * O udalostiach v reálnom čase aj historických a analytických dátach. | áno | doplní dodávateľ |  |
| **Softvérový modul** určený na vizualizáciu a správu objektov monitorovaných RTLS (Real Time Location System) systémom alebo ekvivalent. Zobrazovanie v 2D/3D virtuálnom modely reálnej prevádzky, v ktorom sa v reálnom čase vizualizujú monitorované objekty.  Modul pre monitorovanie musí umožňovať:   * Sledovanie aktuálnej pozície zariadení * Definovanie hlavných zón (výrobná, skladová,...) s možnosťou ich editácie. * Filtre pre selekciu sledovaných zariadení * Detailné informácie o sledovaných zariadeniach: * názov zariadenia/ID * základné informácie | áno | doplní dodávateľ |  |
| **Sotvérový modul**, ktorý bude slúžiť na detailnú analýzu monitorovaných dát:  - diagram pohybu materiálových tokov v sledovaných objektoch (spaghetti a pod.),  - farebná vyťaženosť sledovaných objektov a na transportných komunikáciach.  - Využitie sledovaných objektov (efektívnosť, hospodárnosť..)  - Základná predikcia udalostí (bezpečnosť, dostupnosť...)  - Grafická analýza (využiteľnosť, efektivita..)  - Vyťaženie logistických zariadení (pomer časov jázd a státí),  - Počet najazdených km na manipulačnú techniku/materiál,  - Identifikácia neautorizovanej jazdy, | áno | doplní dodávateľ |  |
| **Sotvérový modul** pre vizualizáciu priestoru výrobnej prevádzky so zónami a pohybom jednotlivých objektov vo webovom prehliadači.  Modul musí zabezpečovať grafické zobrazenie usporiadania výrobnej dispozície a monitorovaných objektov. | áno | doplní dodávateľ |  |
| **Sotvérový modul** slúžiaci pre vyhodnocovanie a analýzu zbieraných dáz z výroby. Ukazovatel OEE(Overall Equipment Effectiveness), počet vyrovných kusov, zobrazovanie prestojov, možnosť manuálne zádavať prestoje | áno | doplní dodávateľ |  |
| SW modul zmenovej knihy | doplní dodávateľ |  |
| **Sotvérový modul** služiaci na údržbu (TPM). Zoznamy úloh pre údžbu. hlásenie a exporty pomocou e-mailu, nadviazanie na existújúcu lokalizačnú sieť | áno | doplní dodávateľ |  |
| Navigácia ľudí v rámci údržby | doplní dodávateľ |  |
| Vizuálna na navigácia (video návody,..) | doplní dodávateľ |  |
| Hlásenie a exporty pomocou e-mailu | doplní dodávateľ |  |
| **Sotvérový modul** elektronický kanban – automatizované nastavovanie stavov prepravovaných manipulačných jednotiek. Modul musí umožňovať riadiť výrobné logisitké procesy prostredníctvom eKanban. Monitoring zón, prehľad nad paletami, materiálom | áno | doplní dodávateľ |  |
| Prepojenie s informačným systémom | doplní dodávateľ |  |
| Prehľad nad paletami, materiálom – prázdna/plná paleta | doplní dodávateľ |  |
| Možnosti konektorov do ostatných systémov :APS sw, nestingový sw, QAD (ERP), napojenie na MSSQL databázu | áno | doplní dodávateľ |  |
| APS systém pre plánovanie výroby v min. počte licencií | 1 ks | doplní dodávateľ |  |
| doplní dodávateľ |
| automatické rozvrhovanie výrobných dávok | áno | doplní dodávateľ |  |
| schopnosť autonómneho preplánovania výroby na základe odchýliek reálneho stavu od plánu | áno | doplní dodávateľ |  |
| podpora dopredného plánovania výroby | áno | doplní dodávateľ |  |
| podpora spätného plánovania výroby | áno | doplní dodávateľ |  |
| podpora prednostnej postupnosti plánovania výroby | áno | doplní dodávateľ |  |
| nastavenie sekundárnych zdrojov pre operácie | áno | doplní dodávateľ |  |
| podpora TOC, Kanban, DBR, CONWIP | áno | doplní dodávateľ |  |
| možosť vizualizácie výrobného plánu cez Ganttov diagram | áno | doplní dodávateľ |  |
| možnosť upravovania plánu plánovačom výroby cez gantov diagram premiestnenním operácií | áno | doplní dodávateľ |  |
| podpora simulácií výrobného plánu | áno | doplní dodávateľ |  |
| automatické zaplánovanie rezacích plánov z nestingového softwaru do plánu výroby | áno | doplní dodávateľ |  |
| možnosť pridávania nových tabuliek a nových polí v APS systéme | áno | doplní dodávateľ |  |
| Autonómny nestingový software pre rozvrhovanie optimálnych rezacích plánov v počte licencií min. | 2 ks | doplní dodávateľ |  |
| doplní dodávateľ |
| Podpora rezania, plazmou, laserom a vysekávacích strojov | áno | doplní dodávateľ |  |
| Podpora priameho a úkosového rezania | áno | doplní dodávateľ |  |
| Nezávislosť softwaru na type, výrobcovi stroja | áno | doplní dodávateľ |  |
| Hromadný import dielov z ERP, prípadne APS | áno | doplní dodávateľ |  |
| Podpora automatických vykladacích a nakladacích zariadení | áno | doplní dodávateľ |  |
| Možnosť ukladania viacerých zbytkov plechov z jedného rezacieho plánu | áno | doplní dodávateľ |  |
| Import dostupného materiálu z ERP systému | áno | doplní dodávateľ |  |
| Vytváranie technológie rezania jednotlivých dielov | áno | doplní dodávateľ |  |
| Autonómny multiprocesorový rozklad dielov s dosahovanou využiteľnosťou materiálu porovnateľnou s človekom | áno | doplní dodávateľ |  |
| Práca s Kanban dielmi | áno | doplní dodávateľ |  |
| Identifikácia dielov, materiálu a zbytkov plechov | áno | doplní dodávateľ |  |
| Automatický export nestingových plánov do ERP a APS | áno | doplní dodávateľ |  |
| Správa revízií vyrábaných dielov | áno | doplní dodávateľ |  |
| Doprava | áno | doplní dodávateľ |  |
| Inštalácia a sprevádzkovanie | áno | doplní dodávateľ |  |

V ........................................., dňa ................................................

--------------------------------------------------

meno, priezvisko a podpis

štatutárneho zástupcu potenciálneho dodávateľa

**Minimálne požadované výkonnostné parametre/ technická špecifikácia: sivopodfarbené doplní potenciálny dodávateľ**

**Jednotlivé moduly ponúkaného systému/hardvéru musia spĺňať minimálne požiadavky na technické, funkčné a výkonnostné parametre, tak ako sú popísané v nasledujúcej tabuľke.**

Funkčné vlastnosti / základné parametre RTLS systému:

* Možnosť vytvorenie lokalizačných brán
* Možnosť fungovania v móde s dosahom min. 30 metrov
* Úplná škálovateľnosť RTLS lokalizačnej technológie,
* Vysoká presnosť lokalizácie,
* Dosah medzi kotvami v jednotkách metrov,
* Minimálne rušenie s inými bezdrôtovými systémami,
* Kompletná správa a konfigurácia systému RTLS z jednej aplikácie
* Možnosť rýchleho nastavenia a pridania nových zariadení bez nutnosti rekonfigurácie nasadeného systému,
* Interval lokalizácie až do niekoľko desiatok milisekúnd.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Žiadateľom definovaný Opis predmetu zákazky** | | | | | | |
| **Názov logického celku č. 5:** | **Kyber fyzikálny systém - hardware** | | | | | |
| **Názov (opis) požadovaného tovaru** | **Merná jednotka** | **Množstvo** | **Požadované parametre a charakteristiky** | **Požadované hodnoty parametrov** | **DOPLNÍ DODÁVATEĽ** | **Poznámka** |
| **Hodnoty ponúkaných parametrov** |
| Komplexný systém, ktorý umožní automatické plánovanie a rozvrhovanie výroby vrátane návrhu plánovania a využívania robotizovaných pracovísk pre delenie materiálu. Systém tiež umožní monitorovať stav logistických a výrobných procesov na základe on-line dát z procesu monitorovania objektov vo výrobnom prostredí cez RTLS sieť alebo ekvivalentné prostredie. Pre správne fungovanie celého systému je nevyhnutný kompatibilný hardvér, hardvérové vybavenie pre aplikáciu/e umožňujúcu správu a prepojenie výroby a logistiky, simulácie a modelovanie inteligentných výrobných a logistických systémov. | Ks | 1 | RTLS systém pre lokalizáciu manipulačných jednotiek na ploche | 3400 m2 | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Senzor umiestnený na manipulačnej jednotke (tag – hardware komponent) musí byť prevádzkyschopný bez nabíjania. Životnosť batérii. | min. 3 roky | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Lokazlizačné zariadenie - senzor | max. 95x50x35 mm | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Prioritné určenie pre aplikácie s rozšírenými informáciami o polohe | doplní dodávateľ |  |
| Nabíjateľná batéria Li-Ion min. 600mAh | doplní dodávateľ |  |
| USB rozhranie pre nabíjanie a konfiguráciu | doplní dodávateľ |  |
| Možnosť rozšírenia o indukčné nabíjanie | doplní dodávateľ |  |
| Plné nabitie batérie z vybitého stavu do max 6h | doplní dodávateľ |  |
| Možnosť konfigurácie bezdrôtovo | doplní dodávateľ |  |
| Kompatibilita s IEEE 802.15.4a alebo s dodávaným softvérovým riešením | doplní dodávateľ |  |
| Lokazlizačné zariadenie - senzor | signál vysielaný mobilnými tagmi (senzormi) snímaný bezdrôtovými statickými prijímačmi. | doplní dodávateľ |  |
| Senzor na zber dát z výroby | Bezdrôtový zber dát zo strojov | doplní dodávateľ |  |
| Bezdrôtová technológia nenáchylná na priemyselné prostredie, | doplní dodávateľ |  |
| Lokalizačné zariadenie pre zber dát - prijímač | Max. rozmery:  220x200x40mm | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| min. frekvencia:  3-7 GHz | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| minimálne rozhrania: miniUSB, Ethernet, LED | doplní dodávateľ |  |
| Kompatibilita s IEEE 802.15.4a alebo s dodávaným softvérovým riešením | doplní dodávateľ |  |
| Napájanie prostredníctvom LAN PoE (podpra aktívneho štandardu) | doplní dodávateľ |  |
| Minimálna flexibilita:  Uchytenie pomocou skrutiek, pružinové uchytenie, klové otáčanie | doplní dodávateľ |  |
| Komunikačným prostriedkom medzi primačom a senzorom bezdrôtovo | doplní dodávateľ |  |
| Lokalizačné zariadenie pre zber a odovzdávanie dát jednotlivým manipulačným jednotkám do presnosti lokalizácie do min. 0-15 m. | min. 50 ks | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Frekvenčné pásmo, v ktorom bude fungovať lokalizačná technológia RTLS | min. 3 – 7 GHz | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Čítacia vzdialenosť | Min. 15m | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Obnovovacia frekvencia | Min. 5x/s | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Počet lokalozivaných objektov = počet magnetických, nárazu odolných, kovových, paletových tagov | min. 300 ks | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Počet monitorovaných strojov (OEE) zahrnutých do siete | min. 15 ks | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Počet tagov pre manipulačné zariadenia | Min. 5 ks | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Presnosť lokalizácie | min. 15m (0,1 až 15m) | doplní dodávateľ |  |
| .......................... |
| Dodávka káblov a sieťových prvkov | áno | doplní dodávateľ |  |
| Dodávka serverového vybavenia | áno | doplní dodávateľ |  |
| *Doprava* | áno | doplní dodávateľ |  |
| *Inštalácia a sprevádzkovanie* | áno | doplní dodávateľ |  |

V ........................................., dňa ................................................

--------------------------------------------------

meno, priezvisko a podpis

štatutárneho zástupcu potenciálneho dodávateľa

Predmet zákazky v celom rozsahu je opísaný tak, aby bol presne a zrozumiteľne špecifikovaný. V prípade ak sa technické požiadavky predmetu zákazky odvolávajú na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu atď. resp. ak niektorý z použitých parametrov, alebo rozpätie parametrov identifikuje konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby atď. môže uchádzač predložiť ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom technickom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok.

Ekvivalentné plnenie predmetu zákazky musí spĺňať ten istý účel použitia a musia mať kvalitatívne rovnaké alebo lepšie vlastnosti a technické parametre ako je požadované pri pôvodnom predmete zákazky. Uvedené sa vzťahuje na všetky stanovené parametre. Osoba podľa § 8 ods. 1 zákona bude ekvivalenty akceptovať, ak budú mať porovnateľné kvalitatívne alebo vyššie výkonnostné charakteristiky.

V prípade ak je opise predmetu zákazky odkaz na slovenské technické normy, ktorými sa prevzali európske normy, európske technické osvedčenia, spoločné technické špecifikácie, medzinárodné normy, iné technické referenčné systémy zavedené európskymi normalizačnými organizáciami, alebo ak také neexistujú, technické špecifikácie, ktoré pochádzajú z priemyselného odvetvia a sú týmto odvetvím všeobecne uznávané, normy pre oblasť obrany a špecifikácie obranného materiálu, ktoré sú obdobné týmto normám, uchádzač môže predložiť aj iné rovnocenné ekvivalentné doklady.