

Číslo smlouvy objednatele:

**SOD 034/18/40 D1**

Číslo smlouvy zhotovitele:

**0533/18**

## Dodatek č.1 k rámcové smlouvě o dílo

### 1. Smluvní strany:

**Objednatel:** **AŽD Praha s.r.o.** se sídlem Žirovnická 2/3146,  
106 17 Praha 10  
Závod Technika – Výzkum a vývoj,  
Žirovnická 2/3146, 106 17 Praha 10

Odpovědný zástupce: [REDACTED], jednající na základě plné moci  
Funkce: ředitel Závodu Technika  
IČO: 48029483  
DIČ: CZ48029483  
Registrace: obchodní rejstřík MS v Praze, spis. zn. C 14616  
Bankovní spojení: Komerční banka Praha 10  
Kód banky: 0100  
Číslo účtu: [REDACTED]  
Zástupce ve věcech  
plnění předmětu  
smlouvy: [REDACTED]  
Telefon: [REDACTED]  
E-mail: [REDACTED]

(dále jen "objednatel")

**Zhotovitel:** **Univerzita Pardubice**  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Veřejná vysoká škola zřízená zákonem  
Studentská 95, 532 10 Pardubice

Zastoupena: **Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.**  
Funkce: děkan  
IČO: 00216275  
DIČ: CZ00216275  
Zřízena: 1. 1. 2008  
Bankovní spojení: Komerční banka Pardubice  
Kód banky: 0100  
Číslo účtu: 37030561  
Telefon: [REDACTED]

Zástupce ve věcech  
plnění předmětu  
smlouvy: [REDACTED]  
Telefon: [REDACTED]  
E-mail: [REDACTED]

(dále jen "zhotovitel")

uzavírají mezi sebou podle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, v účinném znění (dále jen „občanský zákoník“), Dodatek k rámcové smlouvě o dílo SOD 034/18/40 (dále jen „dodatek“).

## 2. Předmět díla

2.1 Předmětem díla je vypracovaná písemná zpráva „*Předběžná analýza technických možností pro kontrolu celistvosti vlaku*“. Předložené návrhy řešení v písemné zprávě budou zohledňovat tyto provozní scénáře, kterým se může přizpůsobit navrhované technické řešení:

2.1.1 Pevná konzistence vlaku (Všechny části vlaku mají k dispozici napájecí napětí; Pro všechny vozy existuje možnost zavedení pevných instalací pro zajištění automatické kontroly celistvosti vlaku).

2.1.2 Proměnlivá konzistence vlaku s napájením od vedoucího vlakového vozidla (Všechny části vlaku mají k dispozici napájecí napětí od vedoucího vlakového vozidla; Složení vlaku se může měnit – nutnost operativního připojení a odpojení vozů).

2.1.3 Proměnlivá konzistence vlaku, bez napájení od vedoucího vlakového vozidla (Jenom vedoucí vlakové vozidlo má k dispozici napájecí napětí od trakčního systému; Složení vlaku se může měnit – nutnost operativního připojení a odpojení vozů; Části systému pro zjišťování celistvosti vlaku, které vyžadují přístup elektrické energie, využívají alternativní zdroje elektrické energie).

2.2 Pro výběr vhodných řešení (metod) je potřebné analyzovat následující vlastnosti:

2.2.1 Spolehlivost a integritu bezpečnosti výstupní informace (ve smyslu definicí ČSN EN 50126, 50129, 50128, 50159, atd.) v spolupráci s objednatelem;

2.2.2 Opatření pro zajištění kybernetické bezpečnosti a odolnosti proti rušení

2.2.3 Čas potřebný pro bezpečnou detekci roztržení vlaku;

2.2.4 Možnosti užití v nízkoenergetickém režimu (nezávislé napájení z alternativních zdrojů - baterie);

2.2.5 Možnosti praktické instalace a údržby systému pro zajištění celistvosti vlaku v prostředí železniční dopravy;

2.2.6 Pro provozní scénář 2.1.3: Rozšiřitelnost systému pro poskytování přídavných funkcí, jako je například nezávislá diagnostika vozu (nejedná se o bezpečnostně relevantní funkce);

2.2.7 Ekonomické parametry, především výše pořizovacích a provozních nákladů.

2.3 Předmětem prací je také studium a analýza výsledků dostupných projektů / řešení, případně analýza existujících technických podkladů poskytnuta objednatelem. Seznam dostupné literatury bude předán na prvním kontrolním dnu a může být postupně rozšiřován v případě dostupnosti nových zdrojů informací.

## 3. Charakteristika výstupu

3.1 Hlavním výstupem se předpokládá odevzdání zpracované studie „*Předběžná analýza technických možností pro kontrolu celistvosti vlaku*“, která zohlední všechny výše uvedené provozní scénáře a faktory řešení. Z nich doporučí navrhovanou perspektivní technologii na základě zpracování studie uskutečnitelnosti, která je integrální součástí předmětu díla.

3.2 Studie uskutečnitelnosti se zaměří především na technickou realizovatelnost navrženého konceptu řešení (Analýza proveditelnosti) z hlediska:

3.2.1 Proveditelnosti navržených technických řešení pro dosažení vysoké úrovně spolehlivosti a integrity bezpečnosti výstupné informace (v smyslu definicí ČSN EN 50126, 50129, 50128, 50159, 50155, atd.). Poznámka: Příslušná analýza bude provedena v spolupráci s objednatelem;

- 3.2.2 Nutných opatření pro zajištění kybernetické bezpečnosti a odolnosti proti rušení a realizovatelnosti všech funkčních a systémových požadavků, dle specifikací organizace Shift2Rail JU;
  - 3.2.3 Analýzy vhodných dodavatelů, případně licencí na technologie pro jednotlivé části navrhovaných řešení a prvotní odhad ceny instalovaných komponent;
- 3.3 Předpokládané vstupní informace, které budou (průběžně) dodány objednatelem:
- 3.3.1 Zpřesněná definice tříd produktů pro kontrolu celistvosti vlaku;
  - 3.3.2 Analýza možností instalace zařízení pro jednotlivé části vlaku;
  - 3.3.3 Analýza použití družicové lokalizace pro zajištění funkce kontroly celistvosti vlaku;
  - 3.3.4 Definice základních funkčních požadavků;
  - 3.3.5 Definice požadavků na rádiovou komunikaci;
  - 3.3.6 Analýza nebezpečných stavů pro funkci kontroly celistvosti vlaku.

#### 4. Etapy řešení

- 4.1 Výběr možných technických řešení pro podrobnou analýzu (prvotní analýza);
  - 4.1.1 Termín: 31.8.2018
- 4.2 Analýza proveditelnosti vybraných technických řešení, dle 3.2.1 a 3.2.3 (podrobná analýza);
  - 4.2.1 Termín: 31.10.2018

#### 5. Forma a formát předání díla

- 5.1 Součástí předání díla zahrnuje:
  - 5.1.1 Vypracovanou písemnou zprávu: „Předběžná analýza technických možností pro kontrolu celistvosti vlaku“;
  - 5.1.2 Veškerá použitá vstupní dokumentace nebo literatura, volně dostupná v elektronické formě;
  - 5.1.3 Soubory veškerých naměřených dat a dat použitých pro simulace, praktické laboratorní zkoušení a zkoušení na vlaku s podrobným popisem formátu struktury dat;
  - 5.1.4 Podrobný popis algoritmů a jejich příslušné zdrojové kódy, použité pro zpracování a vyhodnocení veškerých měřených dat.
- 5.2 Dokumentace, která je předmětem díla, bude předána v editovatelných formátech Microsoft Office a ve formátu PDF (neplatí pro vstupní dokumentaci, která nemá původ u zhotovitele). Související soubory algoritmického zpracování a soubory dat mohou být předány ve formátu obvyklém pro zhotovitele, avšak za podmínky použití otevřených formátů.
- 5.3 Písemnou zpráva „Předběžná analýza technických možností pro kontrolu celistvosti vlaku“ bude mít tyto náležitosti:
  - 5.3.1 Sekci změnového řízení dokumentu;
  - 5.3.2 Sekci definic pojmů a užitých zkratk;
  - 5.3.3 Sekci použité literatury / vstupních zdrojů;
  - 5.3.4 Dokument bude psán v českém jazyku s výjimkou kapitol, které budou psány v jazyku anglickém. Požadavek objednatele na zpracování kapitol v anglickém jazyku bude předán na kontrolním dni po představení navrhované struktury zprávy zhotovitelem.
- 5.4 Zpracovaná technická dokumentace zhotovitelem bude předána v papírové a elektronické formě. Všechny elektronické datové soubory budou předány na DVD disku.

#### 6. Cena díla a platební podmínky

- 6.1 Celkový objem prací se stanovuje na **560 hodin**.
- 6.2 Cena a platební podmínky se řídí ustanoveními v rámcové smlouvě o dílo SOD 034/18/40.

## 7. Termín předání

7.1 Místem předání díla je sídlo objednatele, eventuálně místa určená vzájemnou dohodou smluvních stran na kontrolním dnu.

7.2 Předmět díla bude předán v termínu do **31.10.2018.**

..... - 6 - 08 - 2018

[Redacted signature]

za objednatele

13. 08. 2018

V Pardubicích dne .....

[Redacted signature]

za zhotovitele



AZD Praha s.r.o.  
Ústav Technika  
Studentská 2/3146  
110 17 Praha 10



Univerzita Pardubice  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
532 10 Pardubice, Studentská 95