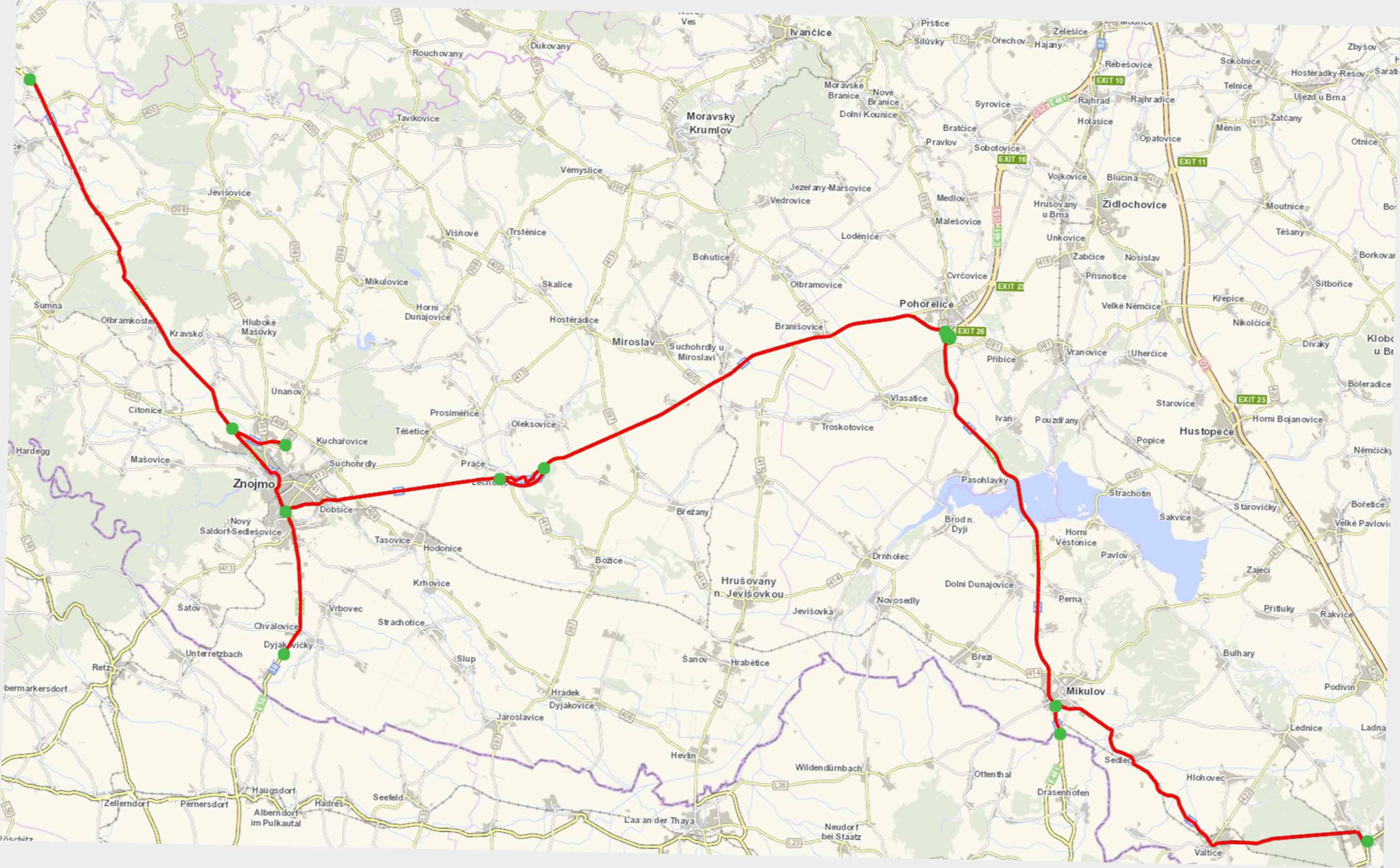


tuto skutečnost telefonicky oznámil. Před udělením tohoto souhlasu ze strany ŘSD není Dodavatel oprávněn provést práce v jiném rozsahu, než je uvedeno v dílčí smlouvě.

## **Přílohy**

- Příloha č. 1 - Přehled pozemních komunikací
- Příloha č. 2 – Mapové podklady
- Příloha č. 3 - Stálé datové rozhraní
- Příloha č. 4 - Technický předpis funkce sběru telemetrických dat a jejich předávání pomocí rozhraní TCP/IP Socket a REST – prostřednictvím Veřejného rozhraní ŘSD pro příjem GPS dat
- Příloha č. 5 - Technický předpis datového formátu telemetrických údajů
- Příloha č. 6 - Směrnice státního podniku 10-S-12.6 Zadávání a evidence krátkodobých pracovních míst na dálnicích a silnicích I. třídy

| číslo komunikace | staničení od | staničení do | délka komunikace (km) |
|------------------|--------------|--------------|-----------------------|
| I/38             | 219,379      | 254,619      | 35,24                 |
| I/38 I           | 0            | 3,081        | 3,081                 |
| I/40             | 0            | 20,889       | 20,889                |
| I/53             | 0            | 38,174       | 38,174                |
| I/53 H           | 0            | 3,159        | 3,159                 |
| I/52             | 26,2         | 49,72        | 23,52                 |



# IS ŘSD ČR

## Projekční dokumentace

---

### Stálé datové rozhraní

### Helios, Silnice I.třídy, výkaz dodavatele

*Zpracoval:*  
*Kontroloval:*

*Dokument:* **20230810**  
*Verze:* **1.30**  
*Ze dne:* **10.08.2023**

# Obsah

|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| <b>1. Úvod .....</b>                         | <b>1</b> |
| <b>1.1 Proces na straně dodavatele .....</b> | <b>1</b> |
| <b>1.2 Proces na straně ŘSD .....</b>        | <b>1</b> |
| <b>1.3 Soubory datového rozhraní .....</b>   | <b>1</b> |
| 1.3.1 Pojmenování souborů .....              | 1        |
| 1.3.2 Struktura souboru .....                | 1        |
| 1.3.3 Doporučení pro odesílání .....         | 1        |
| 1.3.4 Validace XML souboru .....             | 2        |
| <b>2. Detailní popis XML elementů .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2.1 Hlavičkové údaje.....</b>             | <b>3</b> |
| <b>2.2 Položkové údaje.....</b>              | <b>3</b> |

## Soupis změn

### **Verze 1.30 ze dne 10.08.2023**

Identifikátorem silnice může být alfanumerický řetězec

### **Verze 1.26 ze dne 24.07.2018**

Formální úpravy dokumentu, oprava názvosloví

### **Verze 1.25 ze dne 11.11.2013**

Rozšíření rozhraní o atribut Valorizace

### **Verze 1.24 ze dne 12.12.2011**

Upřesnění týkající se desetinných míst částek a MJ.

### **Verze 1.23 ze dne 20.11.2008**

Další doporučení, které mohou vyřešit některé problémy s emailovými klienty.

### **Verze 1.22 ze dne 27.05.2008**

Zpřesnění některých formulací.

Doplnění doporučení, které mohou vyřešit některé problémy s emailovými klienty.

### **Verze 1.21 ze dne 12.09.2006**

Změna v kontrole unikátnosti předávaného souboru. Unikátní musí být kombinace rok, měsíc a pořadí souboru.

### **Verze 1.2 ze dne 21.10.2005**

Byl upřesněn způsob předávání dat do ŘSD – emailová adresa.

Odvedené práce je možné vykazovat (a soubor předávat) vícekrát za měsíc. Z toho vyplývá změna hlavičkové části a názvu souboru.

Byl dohodnut odlišný způsob vykazování částek u dodavatelů v závislosti na tom, zda jsou či nejsou plátcí DPH.

### **Verze 1.1 ze dne 10.10.2005**

Na základě změny ekonomického pohledu na způsob vyhodnocování předávaných dat byl do položky rozhraní doplněn atribut Castka. V tomto údaji by měl dodavatel zadat dílčí částku za služby specifikované v dané položce. Tato změna DR již byla předběžně projednána s dodavatelem SW, firmou Soft-PC Rychnov nad Kněžnou.

### **Verze 1.0 ze dne 19.9.2005**

Základní verze dokumentu

# 1. Úvod

Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD) přísluší ve smyslu zřizovací listiny hospodařit se silnicemi I.třídy ve vlastnictví ČR. Z tohoto titulu provádí jejich majetkovou správu, včetně zimní a běžnou letní údržby. Od 1.10.2005 dochází ke změně údržby a opravy a s nimi spojené financování silnic I.tříd. Oprava a údržba silnic bude řešena dodavatelsky.

Dodavatel předává soupis vykonaných prací na silnicích I. třídy prostřednictvím stálého datového rozhraní. Tento dokument obsahuje popis datového rozhraní.

## 1.1 Proces na straně dodavatele

Dodavatel vytvoří požadovaný datový soubor způsobem, který je závislý na jeho interních podmínkách, a dohodnutým způsobem (e-mail) jej předá ŘSD. Po nahrání dat do IS ŘSD obdrží rovněž formou e-mailu informaci o výsledku zpracování.

Případně opravy chyb se provádějí opakovaným předáním celého souboru. Opravný soubor musí mít stejnou identifikaci (expozitura, IČ dodavatele, rok, měsíc, pořadové číslo souboru) jako soubor opravovaný. Opravy jednoho souboru lze provádět i vícekrát – po dohodě s příslušnou krajskou správou ŘSD.

Soubory bude dodavatel zasílat na adresu [dr.si@rsd.cz](mailto:dr.si@rsd.cz)

V předmětu emailové zprávy musí být uvedeno **VykazPrace**

K mailu musí být přiložen jediný XML soubor v požadované struktuře. Zprávy z této adresy zpracovává automat; na informace, poznámky, vysvětlení či upřesnění uvedená v textu zprávy nebude brán zřetel. Zpráva o výsledku zpracování souboru bude odeslána na mailovou adresu, ze které byl soubor odeslán.

## 1.2 Proces na straně ŘSD

Předaná data jsou automaticky nahrána data do IS ŘSD. V průběhu nahrávání dat se provádějí kontroly – dle specifikace v kapitole 2. Jakákoli chyba (formální či logická) má za důsledek vyřazení celého souboru ze zpracování.

V případě, že jsou v průběhu nahrávání zjištěny chyby, informuje dodavatele a vyžádá si opakované předání celého souboru. Úspěšně zpracované soubory jsou přesunuty do archivu.

## 1.3 Soubory datového rozhraní

Soubor (soupis odvedených prací) se vyhotovuje jednou pro každou fakturu. Jeden soubor nesmí obsahovat data za více kalendářních období (měsíců).

### 1.3.1 Pojmenování souborů

Způsob označení souborů: VP\_EE\_NNNNNNNN\_RRRR\_MM\_SS.XML

Příklad: VP\_10\_00123456\_2015\_11\_01.XML

První 2 znaky = zkratka VP (výkaz práce), dále EE (číslo expozitury odpovídající krajské správě; dodavateli jej sdělí příslušné pracoviště ŘSD), NNNNNNNN (8-místné IČ dodavatele – tj. včetně vedoucích nul), rok, měsíc a pořadové číslo předávaného souboru v rámci měsíce.

### 1.3.2 Struktura souboru

Soubor datového rozhraní bude ve formátu XML. DTD definice i příklad jsou přílohou tohoto dokumentu.

### 1.3.3 Doporučení pro odesílání

Na základě dosavadních zkušeností s procesem zpracování XML souborů v přílohách mailu doporučujeme:

### **Outlook Express**

Nedoporučujeme používat emailového klienta Outlook Express. Ten má tu nepříjemnou vlastnost, že „komolí“ obsah XML příloh. Výsledkem může být chyba typu:

Soubor: VP\_08\_11111111\_2008\_04\_01.xml od [xxx@xxx.cz](mailto:xxx@xxx.cz)  
Datum : 27.05.2008  
Čas : 08:00:04

Zpracování proběhlo s následujícími chybami: Chybná struktura XML.  
System.Xml.XmlException: The '3' character, hexadecimal value 0x33, cannot begin with a name. Line 1, position 15  
Vámi zadaný soupis VP\_08\_111111\_2008\_04\_01.xml byl odmítnut.

V případě výskytu této chyby zkuste použít jiného mailového klienta, nebo webové rozhraní emailu (je-li k dispozici).

### **Rozdělování řádků v souboru**

Přestože dle XML specifikace by odřádkování uvnitř elementu nemělo vadit, doporučujeme datové elementy uvnitř XML souboru nerozdělovat na více řádků.

### **Digitální podpis**

Nedoporučujeme opatřovat odchozí mail digitálním podpisem, šifrovat mail či používat další bezpečnostní módy.

## **1.3.4 Validace XML souboru**

Před prvním odesláním vytvořeného souboru doporučujeme provést si validaci XML souboru pomocí nějakého online validátoru – např. [http://www.w3schools.com/dom/dom\\_validate.asp](http://www.w3schools.com/dom/dom_validate.asp)

## 2. Detailní popis XML elementů

Níže uvedené tabulky obsahují kromě bližší specifikace jednotlivých atributů i informaci o logických kontrolách, které budou při vstupu do IS HELIOS Green prováděny. Kromě těchto logických kontrol se budou provádět i kontroly formální (rozsah údajů, datový typ apod.).

### 2.1 Hlavičkové údaje

Hlavička je v XML dokumentu reprezentována elementem VykazPrace.

Význam jednotlivých atributů:

| Atribut        | Typ  | Pov. | Poznámka                                                                                                                                                       |
|----------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verze          | CHAR | A    | Číslo verze XML struktury.<br>Má-li XML soubor jinou verzi než je očekávána, je vyřazen ze zpracování.<br>Aktuálně platná verze je <b>1.2</b>                  |
| ExpozituraRSD  | CHAR | A    | Číslo expozitury (krajské správy ŘSD). Např. 04, 09, 15.<br>Identifikuje kraj, kde byly práce vykonány.<br>Číslo expozitury musí být v číselníku expozitur     |
| IC             | INT  | A    | IČ dodavatele.<br>Provádí se kontrola, zda daný dodavatel v IS HELIOS Green existuje.                                                                          |
| PlatceDPH      | CHAR | A    | Příznak A / N určující, zda dodavatel je či není plátcem DPH<br>A = dodavatel je plátcem DPH; N = dodavatel není plátcem DPH; jiné hodnoty nejsou přípustné    |
| CisloFaktury   | INT  | A    | Číslo faktury, kterým dodavatel nárokuje úhradu prací. Toto číslo musí být unikátní pro každý datový soubor                                                    |
| DatumVytvoreni | INT  | A    | Datum vytvoření souboru ve tvaru RRRRMMDD                                                                                                                      |
| Obdobi         | INT  | A    | Období, za které se práce vykazují ve tvaru RRRRMM                                                                                                             |
| Poradi         | INT  | A    | Pořadové číslo souboru v rámci měsíce                                                                                                                          |
| Castka         | INT  | A    | Celková fakturovaná částka. Max. 4 desetinná místa jsou oddělena tečkou.<br>Musí odpovídat součtu částek z položek souboru (suma atributů Castka + Valorizace) |

### 2.2 Položkové údaje

Položka je v XML struktuře reprezentována elementem Prace.

| Atribut    | Typ  | Pov. | Poznámka                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Silnice    | CHAR | N    | Identifikátor silnice I.třídy. Max 10 znaků<br>Musí odpovídat číselníku silnic I.třídy (je-li zadáno)                                                                                                         |
| Akce       | CHAR | A    | Číslo akce.<br>Musí odpovídat číselníku akcí.                                                                                                                                                                 |
| Cinnost    | INT  | A    | Kód činnosti.<br>Musí existovat v číselníku činností.                                                                                                                                                         |
| MJ         | CHAR | A    | Kód měrné jednotky.<br>Musí odpovídat MJ uvedené v číselníku činností u vykazované činnosti                                                                                                                   |
| PocetMJ    | INT  | A    | Počet vykazovaných měrných jednotek. Max. 4 desetinná místa jsou oddělena tečkou.                                                                                                                             |
| Castka     | INT  | A    | Částka za aktuální položku. Max. 4 desetinná místa jsou oddělena tečkou.<br>Dodavatelé, kteří jsou plátcí DPH, zde uvedou částku bez DPH<br>Dodavatelé, kteří nejsou plátcí DPH, zde uvedou částku včetně DPH |
| Valorizace | INT  | N    | Valorizace (korekční položka ovlivňující vysoutěženou cenu) za                                                                                                                                                |

**Stálé datové rozhraní HELIOS – Výkaz dodavatele silnice I.třídy**

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | aktuální položku. Max. 4 desetinná místa jsou oddělena tečkou.<br>Dodavatelé, kteří jsou plátcí DPH, zde uvedou částku bez DPH<br>Dodavatelé, kteří nejsou plátcí DPH, zde uvedou částku včetně DPH |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# Technický předpis funkce sběru telemetrických dat a jejich předávání pomocí rozhraní TCP/IP Socket a REST - prostřednictvím Veřejného rozhraní ŘSD pro příjem GPS dat

Verze 1.1.1.1

Ze dne 25. 10. 2023

## Obsah

|         |                                                                                        |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1       | Úvod .....                                                                             | 3  |
| 1.1     | Názvosloví.....                                                                        | 3  |
| 1.2     | Účel dokumentu .....                                                                   | 4  |
| 2       | Architektura systému .....                                                             | 5  |
| 2.1     | Konceptuální diagram .....                                                             | 5  |
| 2.2     | Komponenty systému.....                                                                | 5  |
| 2.2.1   | GPS jednotka.....                                                                      | 5  |
| 2.2.2   | Sběr dat na vozidle .....                                                              | 6  |
| 2.2.2.1 | Sledované parametry .....                                                              | 6  |
| 2.2.2.2 | Data specificky podle vozidel .....                                                    | 7  |
| 2.2.2.3 | Průběh sběru dat .....                                                                 | 9  |
| 2.2.3   | Předávání dat do systému ŘSD .....                                                     | 9  |
| 2.2.3.1 | Frekvence .....                                                                        | 9  |
| 2.2.3.2 | Mechanismus .....                                                                      | 10 |
| 2.2.3.3 | Obsah předávaných dat .....                                                            | 10 |
| 2.3     | Přehled součástí serveru ŘSD obsluhujícího rozhraní pro příjem telemetrických dat..... | 10 |
| 2.4     | Protokoly a rozhraní .....                                                             | 11 |
| 2.4.1   | TCP/IP – Rozhraní S.....                                                               | 11 |
| 2.4.1.1 | Komunikační diagram .....                                                              | 12 |
| 2.4.1.2 | Komunikace na socketu - zásady .....                                                   | 13 |
| 2.4.1.3 | Technická omezení a doporučení .....                                                   | 13 |
| 2.4.1.4 | Zabezpečení .....                                                                      | 13 |

|         |                                                                     |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4.1.5 | Chybové stavy a očekávaná reakce na straně klientské služby .....   | 13 |
| 2.4.1.6 | Ukázkový kód (.NET Core – C#) .....                                 | 14 |
| 2.4.1.7 | Testová metoda pro Unit testy .....                                 | 16 |
| 2.4.2   | REST API – Rozhraní R.....                                          | 17 |
| 2.4.2.1 | Definice REST API .....                                             | 17 |
| 2.4.2.2 | Metody rozhraní .....                                               | 18 |
| 2.4.2.3 | Zabezpečení .....                                                   | 19 |
| 2.4.2.4 | Chybové stavy a reakce na chyby .....                               | 19 |
| 2.5     | Popis dat a formát .....                                            | 19 |
| 2.6     | Evidence užití konkrétních vozidel a nástaveb v rámci činností..... | 20 |

# 1 ÚVOD

Tento předpis stanovuje požadavky na provedení a kvalitu GPS jednotek a telemetrických dat vozidel provádějící údržbu komunikací ve správě Ředitelství silnic a dálnic s. p. (dále jen ŘSD) a to jak vozidel ŘSD, tak vozidel dodavatelů provádějících údržbu na základě uzavřených rámcových dohod.

Dodavatel bude prováděné činnosti údržby komunikací, evidovat v software webové aplikace „Provozní deník“, kterou Objednatel Dodavateli zpřístupní a umožní vyškolení uživatelů vítězného Dodavatele k jejímu užívání.

Zadavatel si vyhrazuje právo na změnu protokolu pro předávání dat i datového formátu a obsahu.

Součástí komunikačního protokolu jsou přílohy – aktuálně platná dokumentace ke GPS ke stažení níže v aktuálně platném znění [https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Protokol/\(Verze\)](https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Protokol/(Verze)) a [https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Datovy\\_format/\(Verze\)](https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Datovy_format/(Verze))

Kde (Verze) označuje číslo verze Protokolu () resp. Datového formátu ()

Pro nejnovější platnou verzi se číslo nahrazuje slovem „Aktualní“

Tedy aktuálně nejnovější verze Protokolu je k dispozici pod odkazem

<https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Protokol/Aktualni>

a nejnovější platná verze datového formátu je k dispozici pod odkazem

[https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Datovy\\_format/Aktualni](https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/Datovy_format/Aktualni)

## 1.1 Názvosloví

**Jednotka GPS** – je zjednodušený název pro technické zařízení umístěné ve vozidlech, které zajišťuje sběr a předávání dat o poloze, automaticky generovaných dat o prováděných činnostech, data z CAN sběrnice vozidel, vozidlových nástaveb a dat ze čteček RFID, které jsou k ní připojeny.

**GPS** – pro potřeby tohoto dokumentu obecně jakýkoliv globální družicový polohový systém

**Vozidla** – tímto pojmem jsou myšlena všechna vozidla a stroje sloužící pro údržbu komunikací popsaná v tomto dokumentu.

**Vozíky** – přívěsné vozidlo nesoucí dopravní zařízení nebo zařízení předběžné výstrahy podle typu používaný jako výstražný vozík nebo předzvěstný vozík.

**Komunikační server** – server na straně provozovatele GPS jednotek, který sbírá data poskytovaná GPS jednotkami vozidel, podle níže uvedeného funkčního popisu a datového formátu a následně je předává do ISUD.

**Informační systém údržby dálnice / a silnic (ISUD/ISUDaS)** – informační systém sledování a kontroly údržby komunikací ve správě ŘSD.

**Dodavatelé údržby** – dodavatelé ŘSD provádějící činnosti údržby.

**Rozhraní S** – rozhraní pro předávání telemetrických dat prostřednictvím TCP/IP Socketu

**Rozhraní R** – rozhraní pro předávání telemetrických dat prostřednictvím HTTP / REST API

## 1.2 Účel dokumentu

Předpis upravuje technické provedení mechanismu předávání telemetrických dat na veřejná rozhraní ŘSD – rozhraní S a R. Definuje komunikační postupy a omezení obou rozhraní, která musí být dodržena při implementaci klientských služeb na straně poskytovatele telemetrických dat při jejich návrhu a provozu. Předpis stanoví závazné postupy, jejichž dodržení je podmínkou pro převzetí plnění.

Změny oproti předchozí verzi

Změny verze 1.1.1. oproti verzi datové sady definované v dokumentu **KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL 1.0**

- oddělena dokumentace formátu datové sady od komunikačního protokolu
- doplněna kompletní definice REST rozhraní R (Swagger) a popis jeho použití
- doplněn přehled součástí serveru ŘSD obsluhujícího rozhraní pro příjem telemetrických dat
- přidán blok **Chybové stavy a očekávaná reakce na straně klientské služby** pro rozhraní S
- přidán **Ukázkový kód (.NET Core – C#)** a **Testová metoda pro unit test** pro rozhraní S
- zavedeno elektronické umístění dokumentů <https://podporagps.rsd.cz/ke-stazeni/>
- odebrána specifikace povinnosti pro C-ITS

## 2 ARCHITEKTURA SYSTÉMU

### 2.1 Konceptuální diagram

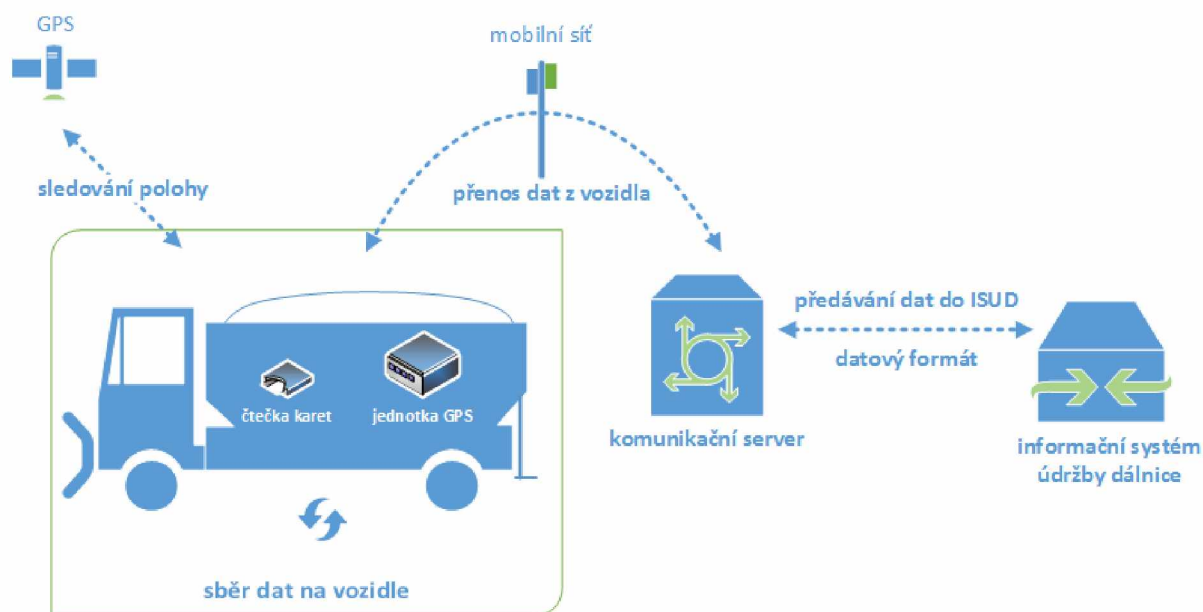


Diagram schematicky popisuje proces sběru, přenosu a předávání dat, který je určen tímto předpisem. Data jsou sbírána na úrovni vozidla pomocí jednotky GPS, která sleduje polohu pomocí satelitního systému GPS, snímá telemetrická data z vozidla, popř. vozidlové nastavby a zpracovává tyto informace dále doplněné o data ze čtečky karet. Data jsou následně pomocí mobilní sítě přenášena na komunikační server, kde jsou převedena do jednotného formátu (viz dokument **Technický předpis datového formátu telemetrických údajů**) a konečně předána ke zpracování a uložení do ISUD / ISUDaS.

### 2.2 Komponenty systému

Přehled požadovaných součástí řešení na straně poskytovatele údržby a poskytovatele telemetrických dat.

Tato část definuje požadavky jednotky určené do vozidel ŘSD. Pro dodavatele údržby jsou klíčové funkční požadavky popsány v dalších kapitolách (sběr, přenos a formát), povinné údaje a závazný datový formát je pak přesně stanoven v dokumentu **Technický předpis datového formátu telemetrických údajů**, nicméně parametry HW mohou využít jako doporučení pro správné funkce HW.

#### 2.2.1 GPS jednotka

GPS jednotky musí splňovat tyto parametry:

- napájení universální v rozsahu 12/24 V, tj. vhodné do všech typů vozidel bez nutnosti použití převodníků napětí,
- teplotní rozsah od -25°C + 60°C,
- podpora připojení CAN sběrnice (FMS standard),

- GPS přijímač s vysokou citlivostí (doporučena podpora 2 sítí globálního družicového polohového systému),
- modem pro on-line přenos dat (GPRS nebo novější technologie),
- integrované akcelerační/decelerační čidlo,
- vnitřní paměť pro záznamy o kapacitě minimálně 40.000 záznamů,
- záložní napětí v případě výpadku napájení (minimálně 15 minut),
- možnost ukládat do záznamů servisní informace:
  - palubní napájení,
  - počet satelitů,
  - kvalita GSM signálu.
- jednotka musí být vybavena dostatečným počtem příslušných vstupů, aby bylo možné sledovat níže uvedené parametry z vozidla,
- nedostupnost GSM sítě - v případě výpadku nebo nedostupnosti mobilní sítě musí být data ukládána v jednotce GPS a po připojení do domovské sítě okamžitě odeslána,
- GPS jednotka musí odesílat uložená data od nejstarších záznamů po nejnovější.

## 2.2.2 *Sběr dat na vozidle*

### 2.2.2.1 *Sledované parametry*

Hodnoty sledované jednotkou GPS nebo získávané z jiných systémů ve vozidle a sbírané jednotkou GPS pro zajištění přenosu. Všechna vozidla budou poskytovat povinně sledované hodnoty. Další parametry jsou závislé zejména na technické vyspělosti vozidla a jeho schopnosti předávat tyto data jednotce GPS. Ostatní parametry se liší v závislosti na typu vozidla, resp. jeho nástavby. Níže je pro přehlednost uveden základní výpis sledovaných dat, které jsou následně přesně specifikovány v samostatném dokumentu **Technický předpis datového formátu telemetrických údajů** v aktuální verzi.

*Povinně sledované u všech vozidel a strojů*

- Datum, čas – vzniku záznamu,
- Kvalita signálu GSM,
- Počet satelitů,
- Jednoznačný identifikátor jednotky,
- Registrační značka vozidla
- Druh vozidla (osobní, dodávkové, nákladní, traktor/stroj, vozík, osoba),
- ID řidiče/jméno řidiče (NE pro dodavatele),
- Číslo smlouvy (NE pro ŘSD, ANO pro dodavatele)
- Identifikátor vozidla,
- Nesená nástavba (sypač, sekačka, samosběr, kropice, valník, nosič kontejnerů, ostatní)
- Zapnuté zapalování (klíček),
- Zeměpisná poloha,
- Aktuální rychlost z GPS,

- Aktuální rychlost z tachometru z GPS,
- Aktuální rychlost z CAN sběrnice,
- Aktuální stav tachometru z GPS,
- Aktuální stav tachometru z tachometru,
- Aktuální stav tachometru z CAN sběrnice,
- Režim jízdy (zimní údržba, letní údržba, kontrolní jízda, inspekční jízda, jízda BESIP, služební jízda, DIO),
- Otáčky motoru, pouze u nákladních vozidel, strojů, popř. pokud dodávkové vozidlo umožňuje,
- Spotřeba PHM od předcházejícího záznamu (pro dodávkové, nákladní vozidla, traktor/stroj) (NE pro dodavatele),
- Palubní napětí (NE pro dodavatele),
- Sledování zapnutí majáku (pokud je jím vozidlo vybaveno).

### **2.2.2.2 Data specificky podle vozidel**

Jedná se o úplný výčet vozidel, na kterých může být v rámci poskytování služeb pro ŘSD požadováno umístění GPS a předávání dat GPS. Konkrétní povinnost vyplývá ze specifikace činnosti v konkrétní smlouvě a proto výčet povinných vozidel a mechanizací je uveden v podrobné specifikaci služeb.

- **Sypač**
  - režim posypu (nesype, chemický posyp, chemický posyp se zkrápěním, inertní posyp, inertní posyp se zkrápěním, zkrápění)
  - stav plužení,
  - gramáž posypu,
  - aktuální nastavená šíře posypu,
  - spotřeba materiálu (chemického, inertního, solanky),
- **Sekačka**
  - činností cepáku hlavní kosa,
  - činností cepáku druhé kosa,
  - činností cepáku třetí kosa,
- **Samosběr – s rozdělením**
  - válcové koště,
  - levé boční koště,
  - pravé boční koště,
  - turbína/sání,
  - spuštěná šachta,
- **Kropicí vůz**
  - levý splach,
  - pravý splach,
  - střední splach,

- mlžení (ozónu),
- čerpadla, (popř. čištění propustků, čištění vpustí)
- **Vozík (ŘSD)\***
  - \* **pro dodavatele povinná pouze poloha GPS, ostatní údaje nepovinné**
    - výstražná světla/šipka zapnuto,
    - režim zapnuté šipky (doleva, doprava, dolů)
    - rampa nahoře,
    - napětí akumulátoru
- **Další typy vozidel/nástaveb**

Vždy se sleduje činnost nástavby popř. stroje provádějící činnost, pro kterou je určena v rozsahu pracuje/nepracuje. Typy nástaveb popř. strojů:

- univerzální nosič, nástavba (pokud není specifikován v jiných činnostech) (bude popsání v deníku):
  - mytí značek
  - mytí směrových sloupků
  - mytí nástavců na svodidla
  - mytí baliset
  - mytí svodidel
  - čištění propustků
  - čištění vpustí
  - tlaková voda
  - čištění
  - seřezávání krajnic
  - hloubení příkopů
  - oprava silničních svahů
- vozidlo provádějící inspekční jízdu
  - práce vozidla
- jeřáb
  - činnost nástavby
- plošina
  - činnost nástavby
- nakladač
  - práce vozidla (otáčky motoru větší než 0)
- samopojízdný značkovací stroj
  - práce vozidla
- samojízdný stroj pro nedestruktivní odstraňování VDZ
  - práce vozidla
- samojízdný stroj pro nedestruktivní obnovu PVV

- práce vozidla
- válec
  - práce vozidla
- finišer
  - práce vozidla
- distributor
  - práce vozidla
- fréza
  - práce vozidla
- pracovní vozidlo (např. nákladní vozidlo odvázející odpad nebo vytěžený materiál na skládku nebo deponii) – dle definice v konkrétní smlouvě (neplatí pro vozidlo přivázející pracovníky)
  - práce vozidla
- speciální sací čistící vozidlo
  - práce vozidla, vč. odvozu odpadu na skládku

### 2.2.2.3 Průběh sběru dat

Jednotka musí být schopna zaznamenávat data na základě těchto parametrů:

- Po čase - nastavení max. 10 vteřin při jízdě,
- Po ujeté vzdálenosti - (minimální nastavitelný interval 10 m),
- Po změně azimutu - doporučené nastavení 10°.

Specifická je situace vozíků, a proto je třeba specifické nastavení:

- Je v provozu (zapnutá jakákoliv výstraha)
  - Po čase - nastavení max. 60 vteřin,
  - Po ujeté vzdálenosti - nastavení 200 m,
  - Po změně azimutu - doporučené nastavení 10°.
- Není v provozu (klidový režim)
  - Po ujeté vzdálenosti - nastavení 200 m,
  - Po změně azimutu doporučené nastavení 10°.

Pro sběr dat musí být splněn alespoň jeden z uvedených parametrů.

## 2.2.3 Předávání dat do systému ŘSD

### 2.2.3.1 Frekvence

Předávání dat do systému ŘSD musí být realizováno okamžitě s maximálním zpožděním 60 sekund od vzniku dat (platí při dostupnosti signálu GSM, jinak v co nejkratším čase po získání signálu).

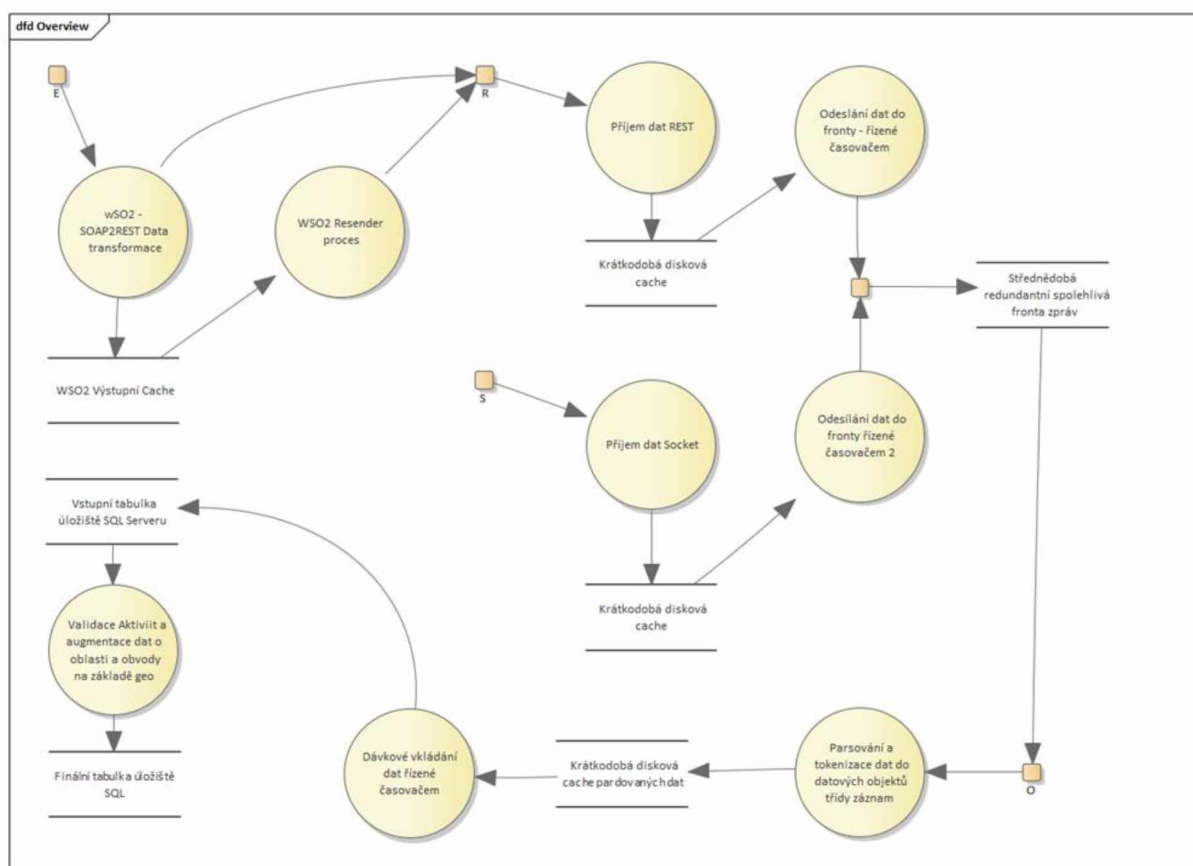
### 2.2.3.2 Mechanismus

Data budou předávána na rozhraní ŘSD, které se nachází na veřejné URL adrese specifikované v dokumentaci na stránkách <https://podporagps.rsd.cz/> v datovém formátu určeném v samostatném dokumentu **Technický předpis datového formátu telemetrických údajů**, a to vždy v pořadí od nejstarších záznamů po nejnovější.

### 2.2.3.3 Obsah předávaných dat

Data budou odpovídat datům, která vznikají na GPS jednotkách.

## 2.3 Přehled součástí serveru ŘSD obsluhujícího rozhraní pro příjem telemetrických dat



Výše uvedené schéma DTD (data transfer diagram) je přiloženo pro informaci a může být vodítkem pro pracovníky IT poskytovatelů telemetrických dat při úvahách o návrhu a realizaci klientských služeb pro předávání telemetrických dat.

Vstupní body R a S reprezentují veřejná rozhraní. R reprezentuje HTTP/REST API rozhraní, S reprezentuje Socket TCP/IP rozhraní.

Vstupní bod E reprezentuje rozhraní HTTP/SOAP, které již není ve verzi 1.1 podporováno pro nově uzavírané smlouvy a je zachováno pouze z důvodu zpětné kompatibility s rozhraním verze 1.0 platným pro dobíhající smlouvy.

Vstupní bod O je interní a veřejně nepřístupný.

Z uvedeného schématu vyplývá, že příjem telemetrických dat a jejich zpracování v systému ŘSD probíhá asynchronně a pro účely kompenzace vysokých zatížení v určitých momentech, například ve chvíli nepříznivých meteorologických podmínek je odděleno přijetí dávky telemetrických dat od jejího parsování, validace obsahu a zavedení do relační databáze střednědobou frontou.

Z tohoto uspořádání vyplývají i některé zásadní charakteristiky systému pro příjem telemetrických dat v interakci s klientskými službami zasílání telemetrických dat na straně poskytovatelů.

- Převzetí telemetrických dat na rozhraní je synchronní, ale další zpracování je asynchronní, z toho vyplývá, že rozhraní R i S vracejí návratové hodnoty chybových stavů související pouze s komunikací, předáním a převzetím datové sady a s formátem datové sady. Případné chyby a vady obsahu datové sady (nevalidní rozsah hodnot, chybějící povinné elementy a datové věty pro daný typ provozovaného vozidla a další) zde vyhodnocovány nejsou a nejsou tedy ani součástí synchronní odezvy.
- Veškeré pokyny uvedené v tomto předpisu, týkající se frekvence předávání dat a případných časových limitů se vztahují na předání datové sady prostřednictvím jednoho ze synchronních rozhraní R nebo S a poskytovatel dat nemusí počítat s žádnou rezervou na zpracování dat vnitřními mechanismy systémů ŘSD
- O každé ať již úspěšně nebo neúspěšně předané datové sadě se v rámci celého mechanismu jejího zpracování v systémech ŘSD vede auditní záznam – stopa. Do této auditní stopy jsou zaznamenávány i případné problémy s obsahem dat, rozsahem hodnot atd. Přístup k auditním stopám je k dispozici pověřeným pracovníkům ŘSD.
- V případě rozhraní R je k dispozici API nazvané R-ERR, zprostředkující feed chybových záznamů z auditní stopy, včetně identifikátoru původní předávané datové sady. Záznamy ve feedu jsou odstraňovány s předáním klientské službě voláním R-ERR API nebo, nejsou-li vyzvednuty, tak po 24 hodinách od vzniku.

## **2.4 Protokoly a rozhraní**

### **2.4.1 TCP/IP – Rozhraní S**

Klient se připojí k serveru na předem definovanou adresu URL a port.

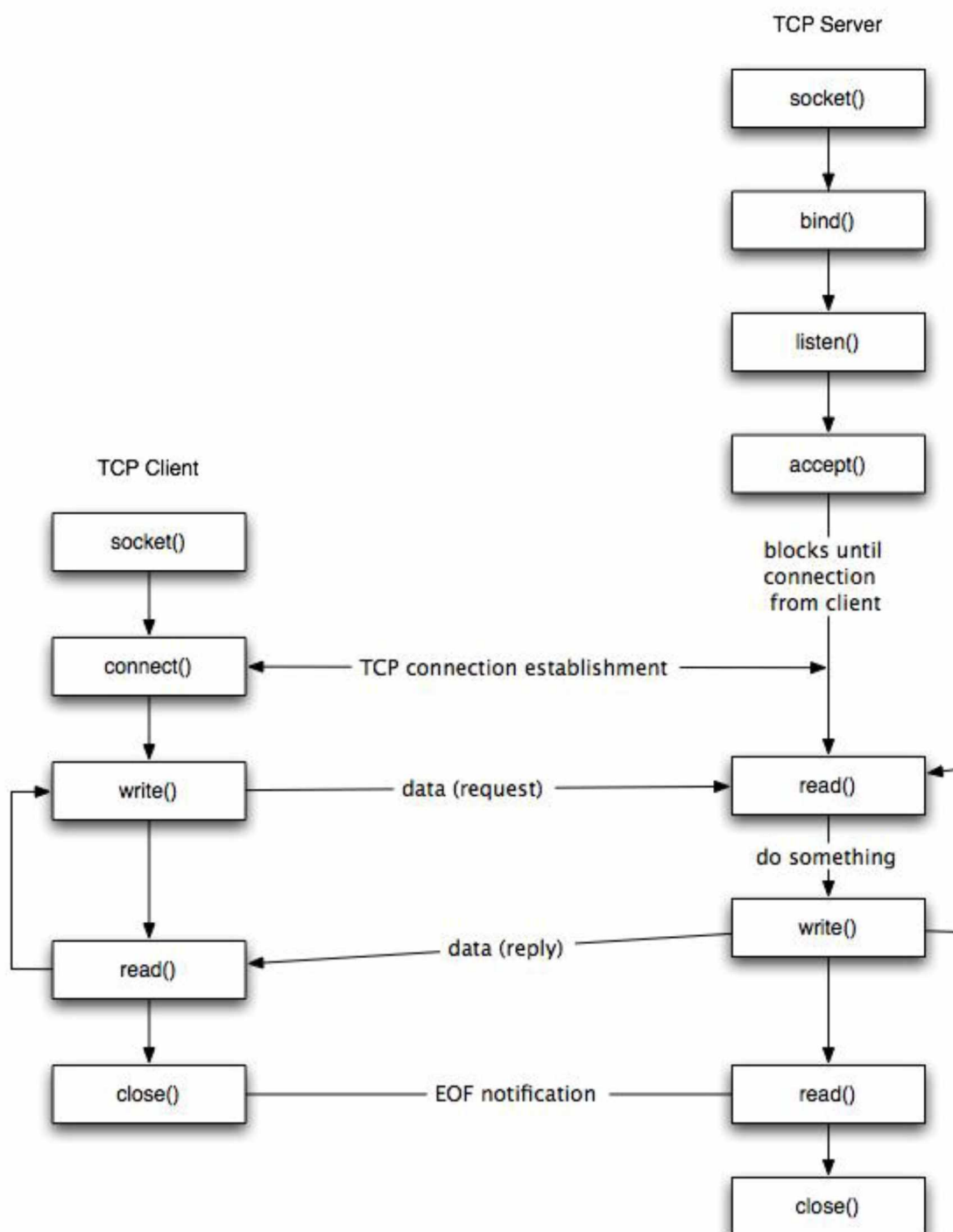
Např. GPST.RSD.CZ:45123

Po navázání spojení se přenese celý obsah zprávy, která je tvořena daty ve formátu XML obsahujícími standardní XML hlavičku a vlastní data v rootovém elementu <DOC> .... </DOC> .

Server při příjmu dat kontroluje, zda datový blok XML obsahuje počátek a zakončení rootového elementu. Přijetím rootového elementu </DOC> , očekává zároveň převzetí odezvy klientem.

Po ukončení přenosu dat se klient přepne do režimu příjmu a přijme zprávu o chybách přenosu, která obsahuje, v případě korektně přijatých dat pouze dva znaky „OK“, v případě, že v přenosu dat došlo k chybě, obsahuje její kód, a detailní popis, jehož délka se může lišit. Tato kontrola slouží k zabezpečení přenosu a vyloučení chyb během přenosu.

### 2.4.1.1 Komunikační diagram



Komunikace je synchronní, očekává se, že klient po odeslání každé relace počká s další relací na potvrzení předcházející přijetí „OK“. V případě, že server vrátí cokoliv jiného než „OK“, má se za to, že data nebyla úspěšně přenesena. Výjimkou je chybový kód „44X“, zde došlo k přenosu zprávy, ale klient odmítl převzít výsledek přenosu. V případě, že tento výsledek byl OK, zpráva je přijata.

U veškerých přenosů je předpokládáno kódování textu UTF-8.

#### 2.4.1.2 Komunikace na socketu - zásady

- 1/ Přijímat odpověď – data považovat za odeslaná až v případě potvrzení zprávou „OK“
- 2/ Přijímat a reagovat na chyby - jsou zasílány jako odpověď na komunikaci
- 3/ Neresetovat zbytečně spojení v průběhu
- 4/ Nezasílat zprávy delší než 512 KB (přibližně), nebo vyžadující konektivitu a přenos delší než 3 sekundy
- 5/ Nezasílat z jednoho klienta více než 3 spojení za sekundu (nejedná se o bloky zpráv, ale opravdu o spojení)
- 6/ Respektovat limit max. 10 konkurenčních klientů a umět reagovat na odmítnutí spojení a případné chyby 46X– v případě prokazatelné potřeby lze individuálně dojednat navýšení škálováním do šířky a load balancerem
- 7/ Řešení bylo navrženo na rovnoměrnou komunikaci s jednotlivými GPS jednotkami, koncentrace a dávkové zasílání může znamenat přetížení, nesnažte se tedy data ukládat v bufferech na straně klientských služeb a odesílat je hromadně.

#### 2.4.1.3 Technická omezení a doporučení

| Parametr                                        | Rozmezí             | Doporučená hodnota |
|-------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Prodleva mezi relacemi                          | $\geq 10\text{ms}$  | 20ms               |
| Prodleva po neúspěšném pokusu o navázání relace | $\geq 100\text{ms}$ | 1s                 |
| Velikost přenášené zprávy                       | 1kB - 786 kB        | ~ 64 kB            |
| Doba trvání relace                              | 50ms – 1200ms       | $< 1000\text{ms}$  |
| Paralelní relace                                | $\leq 10$           |                    |

#### 2.4.1.4 Zabezpečení

Metody pro autentizaci a šifrování komunikace nebyly na vyžádání poskytovatelů dat implementovány.

#### 2.4.1.5 Chybové stavy a očekávaná reakce na straně klientské služby

| Chyby a odezvy                                       | Očekávaná reakce klienta                   |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| OK                                                   | Odeslání datové sady proběhlo bez problémů |
| 41X – Problémy navázání konexe                       | Kontrola kvality konektivity do internetu  |
| 42X – Neplatná komunikace a uzavření kanálu klientem | Ověření správné funkce klientské aplikace  |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 43X – neplatný obsah zprávy, neúplná zpráva neobsahující konec</DOC>                                                           | Nové odeslání úplné zprávy nebo zprávy ve správném formátu XML                                                                                                                           |
| 44X – klient odmítl přijmout potvrzení OK nebo oznámení chyby                                                                  | Provést kontrolu přijímání potvrzení a chyb, ale konkrétní datovou sadu již vícečetně nezasílat                                                                                          |
| 45X – neočekávaná přerušeni komunikace RST a timeout                                                                           | Kontrola kvality konektivity do internetu                                                                                                                                                |
| 46X – Session Flood – příliš velký počet spojení, příliš dlouhá zpráva, příliš mnoho klientů                                   | Omezit počet navazovaných spojení, jejich frekvenci a dobu odesílání datových sad, tak jak je uvedeno v bodu „Komunikace na socketu – zásady“                                            |
| 47X - Problémy přístupu k rozhraní fronty<br>48X - Zámek nebo timeout při odeslání do fronty<br>49X - Jiná chyba modulu Socket | Zvážit snížení frekvence odesílání datových sad, pokud je výrazně vyšší, než požadované minimum dle ustanovení tohoto dokumentu. V případě opakovaného výskytu kontaktovat podporu v ŘSD |

#### 2.4.1.6 Ukázkový kód (.NET Core – C#)

```
using Microsoft.Extensions.Logging;
using System.Net;
using System.Net.Sockets;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace SSL_TCP_Protocol_Client
{
    /// <summary>
    /// Non secure Tcp client - for non-server actions
    /// </summary>
    public class NsTcpClient
    {
        #region Private NsTcpClient properties
        private readonly TcpClient _client;
        private readonly ILogger _logger;
        private readonly NetworkStream _networkStream;
        #endregion

        #region NsTcpClient constructor
        public NsTcpClient(string machineName, ILogger logger)
        {
            _logger = logger;
            // Create a TCP/IP client socket.
            // machineName is the host running the server application.

            try
            {
                TcpClient _client = new TcpClient();
                IPEndPoint endPoint = new IPEndPoint(IPAddress.Loopback, 3050);
                _client.Connect(endPoint);
                _logger.LogDebug("Client connected.");
                // Create a NetworkStream to access the client's stream.
                _networkStream = _client.GetStream();
            }
        }
    }
}
```

```

        catch (SocketException err)
        {
            _logger.LogError(err.Message);
        }
    }
}

public NsTcpClient(string address,int port, ILogger logger)
{
    _logger = logger;
    // Create a TCP/IP client socket.
    // machineName is the host running the server application.

    try
    {
        TcpClient _client = new TcpClient();
        IPEndPoint endPoint = new IPEndPoint(IPAddress.Parse(address), port);
        _client.Connect(endPoint);
        _logger.LogDebug("Client connected.");
        // Create a NetworkStream to access the client's stream.
        _networkStream = _client.GetStream();
    }
    catch (SocketException err)
    {
        _logger.LogError(err.Message);
    }
}

#endregion

#region Public methods ReadMessage, SendMessage and CloseClient
public Task<string> ReadMessage()
{
    // Read the message sent by the server.
    // The end of the message is signaled using the
    // "<EOF>" marker.
    byte[] buffer = new byte[2048];
    StringBuilder messageData = new();
    int bytes;
    do
    {
        bytes = _networkStream.Read(buffer, 0, buffer.Length);
        // Use Decoder class to convert from bytes to UTF8
        // in case a character spans two buffers.
        Decoder decoder = Encoding.GetEncoding("utf-8").GetDecoder();
        char[] chars = new char[decoder.GetCharCount(buffer, 0, bytes)];
        decoder.GetChars(buffer, 0, bytes, chars, 0);
        messageData.Append(chars);
        // Check for /DOC.
        if (messageData.ToString().IndexOf("</DOC>") != -1)
        {
            break;
        }
    } while (bytes != 0);

    return Task.Run(() => messageData.ToString());
}

public Task SendMessage(string messageData)
{
    int charscn = messageData.Length;
    int loopctr = 0;
    do

```

```

    {
        int chunkLength = (messageData.Length - 1024 * loopctr) >= 1024 ? 1024: (messageData.Length - 1024 *
loopctr);
        char[] messagePart = messageData.Substring(1024 * loopctr, chunkLength).ToCharArray();

        // Use Encoder class to convert from bytes from UTF8
        // in case a character spans two buffers.
        Encoder encoder = Encoding.UTF8.GetEncoder();

        byte[] bytes = new byte[encoder.GetByteCount(messagePart, 0, chunkLength, true)];

        encoder.GetBytes(messagePart, 0, chunkLength, bytes, 0, true);

        _networkStream.Write(bytes);

        charscn -= chunkLength;
        loopctr++;

    } while (charscn != 0);
    return Task.CompletedTask;
}
public void CloseClient()
{
    if (_networkStream != null && _networkStream.CanWrite) _networkStream.Close();
    if (_client != null) _client.Close();
    _logger.LogDebug("Client closed.");
}
}
#endregion
}
}

```

#### 2.4.1.7 Testová metoda pro Unit testy

```

[TestMethod]
public async void Test_RSD_NS_Client()
{
    using var loggerFactory = LoggerFactory.Create(builder => builder.AddFilter("Microsoft", LogLevel.Warning)
        .AddFilter("System", LogLevel.Warning)
        .AddFilter("UnitTest1", LogLevel.Debug));
    logger = loggerFactory.CreateLogger<UnitTest1>();

    NsTcpClient nsClient = null;

    // Directory, where are the tes data sets stored as XML files
    string[] files =
        Directory.GetFiles(@"X:\RSD\GPS_vstup", "*.xml", SearchOption.AllDirectories);

    nsClient = new NsTcpClient("grv-gpst.rsd.cz", logger, false);
    Assert.IsNotNull(nsClient);

    foreach (string fileName in files)
    {
        // Send message to the server.
        await nsClient.SendMessage(File.ReadAllText(fileName));
        // Read message from the server.
        string serverMessage = await nsClient.ReadMessage();
        Assert.AreEqual(serverMessage, "OK");
    }
}

```

```
    nsClient.CloseClient();  
}
```

## 2.4.2 REST API – Rozhraní R

Rozhraní umožňuje zasílat data zpráv GPS na REST rozhraní definované následujícím Swagger popisem:

### 2.4.2.1 Definice REST API

```
{  
  "openapi": "3.0.1",  
  "info": {  
    "title": "GPS_Records_REST_Server",  
    "version": "v1"  
  },  
  "paths": {  
    "/GPSRecords/HeartBeat": {  
      "get": {  
        "tags": [  
          "GPSRecords"  
        ],  
        "responses": {  
          "200": {  
            "description": "Success"  
          }  
        }  
      }  
    },  
    "/GPSRecords/State": {  
      "get": {  
        "tags": [  
          "GPSRecords"  
        ],  
        "responses": {  
          "200": {  
            "description": "Success"  
          }  
        }  
      }  
    },  
    "/GPSRecords/PostMessage": {  
      "post": {  
        "tags": [  
          "GPSRecords"
```

```

],
"parameters": [
  {
    "name": "messageId",
    "in": "query",
    "schema": {
      "type": "string",
      "format": "uuid"
    }
  },
  {
    "name": "remoteIPAddress",
    "in": "query",
    "schema": {
      "type": "string",
      "nullable": true
    }
  }
],
"requestBody": {
  "content": {
    "text/plain": {
      "schema": {
        "type": "string",
        "nullable": true
      }
    }
  }
},
"responses": {
  "200": {
    "description": "Success"
  }
}
}
},
"components": { }
}

```

#### 2.4.2.2 *Metody rozhraní*

- Metoda **/GPSRecords/ HeartBeat** se použije jako ověření, že je rozhraní připraveno a nedochází k timeoutu.
- Metoda **/GPSRecords/ PostMessage** přijímá jako parametry hodnoty "messageId" a "remoteIPAddress", kde messageId je jednoznačným identifikátorem zprávy ve formátu GUID, sloužícím později k párování datové sady s feedem chyb auditního

záznamu a remoteIPAddress je řetězec uvádějící zdrojovou IP adresu. V těle zprávy pak metoda očekává data předávaná jako MIME "text/plain"

Datovou sadou je obsah zprávy, která je tvořena daty formátu XML dle **dokumentu Technický předpis datového formátu telemetrických**

#### 2.4.2.3 Zabezpečení

Volání je prováděno se šifrováním protokolem HTTPS

#### 2.4.2.4 Chybové stavy a reakce na chyby

Obě metody vracejí chybové kódy dle standardu protokolu http/2.0. Úspěšné volání metody je identifikováno návratovým kódem 200.

V případě chyby jsou vráceny kódy 500.YYY, kde YYY představuje vlastní detail kategorie kódu chyby:

31X REST – chyba volání metody

32X REST – chyby obsahu a kódování znaků

33X REST – nedostupnost nebo timeout interní cache

37X Problémy přístupu k rozhraní fronty

38X Zámek nebo timeout při odeslání do fronty

39X Jiná chyba modulu REST

Chyby 500.31X – 500.33X jsou vráceny na klienta, ostatní chyby jsou zapsány pouze do auditního logu.

*Pouze chyby 500.33X jsou řešitelné opakovaným voláním metody se stejným obsahem s prodlením. U ostatních chyb vede takové řešení pouze k obdržení stejného chybového hlášení a důrazně se na klientu nedoporučuje.*

## 2.5 Popis dat a formát

Data budou předávána v obecném a standardizovaném formátu XML (Extensible Markup Language).

Kompletní popis dat pro všechna vozidla vyplývá ze samostatného dokumentu **Technický předpis datového formátu telemetrických údajů**, kde jsou také uvedeny popisy, hodnoty, kterých nabývají, jednotky a informace v jakých případech jsou dané parametry povinné. V případě, že je nějaká odlišnost mezi vozidly ŘSD a dodavatelů údržby, je toto uvedeno v dokumentu jako poznámka ke konkrétní položce.

Podrobné informace o formátech, číselníky, příklady a návody jsou umístěny jako aktuální a předchozí podporované verze tohoto dokumentu a dokumentu **Technický předpis datového formátu telemetrických údajů** na stránkách <https://podporaGPS.rsd.cz>. Ke všem informacím uvedených na těchto stránkách je vedeno datum platnosti informace.

Objednatel si vyhrazuje právo změnit formální náležitosti komunikačního protokolu. K takové úpravě dat či datové komunikace Objednatel Dodavatele písemně vyzve s určením lhůty, dokdy musí Dodavatel přejít na nově určený protokol, přičemž tato lhůta nebude kratší než 6 měsíců od doručení výzvy Dodavateli.

## **2.6 Evidence užití konkrétních vozidel a nástaveb v rámci činností**

Dodavatel je povinen evidovat jednotlivé činnosti a užití jednotlivých konkrétních nástaveb dle odstavce 3.2.1.2 v provozním deníku v systému ISUDaS a tento provozní deník musí být v souladu se zasílanými daty GPS.

Provozní deník slouží k zaznamenávání provozních údajů. Za každý den je veden jeden deník.

V provozním deníku je možné evidovat výjezdy a návraty vozidel, počasí a jiné události

(mimořádné události, poruchy, ad.)

# Technický předpis datového formátu telemetrických údajů

Verze 1.2

Ze dne: 25. 10. 2023

## Obsah

|     |                                                   |    |
|-----|---------------------------------------------------|----|
| 1   | Účel Dokumentu .....                              | 2  |
| 1.1 | Obecný přehled .....                              | 2  |
| 1.2 | Změny oproti předchozí verzi .....                | 2  |
| 2   | Obsah dat .....                                   | 3  |
| 3   | Struktura Dat .....                               | 12 |
| 3.1 | Příklad XML záznamu .....                         | 12 |
| 4   | Testování a ověření korektnosti datové sady ..... | 14 |
| 4.1 | Použití testovací aplikace datových sad .....     | 14 |
| 4.2 | Scénář testování .....                            | 14 |
| 4.3 | Výsledky testování .....                          | 16 |

# 1 ÚČEL DOKUMENTU

Tento předpis stanovuje závazné požadavky na předávaná data telemetrických údajů z GPS jednotek. Stanoví formát, strukturu, obsah a povinnost jednotlivých datových položek. Stanoví rovněž podmínky, za kterých jsou příslušná data vyžadována. Dodržení ustanovení tohoto dokumentu je předpokladem ke korektnímu zpracování zaslaných datových sad.

## 1.1 Obecný přehled

Datové sady jsou předávány na veřejná technická rozhraní R a S poskytovaná na URL adresách zveřejněných na webu <https://podporagps.rsd.cz>. Způsob technické realizace komunikace s těmito rozhraními je definován v dokumentu **Technický předpis funkce sběru telemetrických dat a jejich předávání** v jeho aktuální verzi.

## 1.2 Změny oproti předchozí verzi

Změny verze 1.2 oproti verzi datové sady definované ve verzi 1.1

- V datové větě **LIGHTTRAILER**, byla zrušena pro dodavatele povinnost předávat atributy **lighton**, **modearrow**, **akuvoltage** a **rampup**

Změny verze 1.2 oproti verzi datové sady definované v dokumentu **KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL 1.0**

- oddělena dokumentace formátu datové sady od komunikačního protokolu
- přidán povinný konstantní atribut **version** do elementu **CREATED**
- přidány atributy **RoadState**, **RoadSlip**, **WaterLevel** a **CriticalWarning** do elementu **TEMPERATURE**
- doplněno omezení počtu číslic u atributu **gpsunitid** elementu **GPSRECORD**
- doplněna omezení délky textu u atributu **RZ**, **driver** a **company** elementu **VEHICLEINFO**
- upřesněn datový typ a formát atributu **gram** elementu **SPREADINGINFO**
- doplněn znak \* vedle názvu elementu, označující elementy, které jsou povinné v libovolné datové sadě
- upraven příklad XML záznamu datové sady, aby odpovídal verzi 1.1 protokolu
- doplněn popis webové aplikace pro testování přenosu datové sady a jejího parsování a podoby dat ukládané do systémů ŘSD
- V datové větě **LIGHTTRAILER**, byla zrušena pro dodavatele povinnost předávat atributy **lighton**, **modearrow**, **akuvoltage** a **rampup**

## 2 OBSAH DAT

*U pojmenování atributů a elementů v XML nezáleží na velikosti písmen. Hvězdička \* vedle názvu elementu vyznačuje jeho povinnost v každé datové sadě a není součástí názvu elementu.*

| Název             | Atribut                                                                                                      | Popis                                                          | Formát                    | Rozsah hodnot                      | Jednotky | Povinný |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------|---------|
| <b>Xml*</b>       |                                                                                                              | Záhlavní XML dokumentu                                         |                           |                                    |          | ANO     |
| <b>Příklad:</b>   | <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>                                                                      |                                                                |                           |                                    |          |         |
| <b>GPSDATA*</b>   |                                                                                                              |                                                                |                           |                                    |          | ANO     |
| <b>Příklad:</b>   | <GPSDATA>                                                                                                    |                                                                |                           |                                    |          |         |
| <b>CREATED*</b>   |                                                                                                              | Čas vygenerování                                               | YYYY-MM-DDTHH:MM:SS+HH:MM |                                    |          | ANO     |
|                   | <b>version</b>                                                                                               | Identifikátor verze datové sady                                | Konstantní text           | „1.1“                              |          | ANO     |
| <b>Příklad:</b>   | <CREATED version="1.1" >2014-05-27T14:18:31+01:00</CREATED>                                                  |                                                                |                           |                                    |          |         |
| <b>GPSRECORD*</b> | <b>gpstime</b>                                                                                               | Reálný čas, kdy byl záznam pořízen v GPS jednotce v SEČ (SELČ) | YYYY-MM-DDTHH:MM:SS+HH:MM |                                    |          | ANO     |
|                   | <b>gsm signal</b>                                                                                            | Kvalita signálu GSM (0-5, 0=bez signálu, 5=silný signál)       | Číslo                     | 0-5                                |          | ANO     |
|                   | <b>satellitecount</b>                                                                                        | Počet satelitů                                                 | Číslo                     | Kladné celé číslo                  |          | ANO     |
|                   | <b>gpsunitid</b>                                                                                             | Jednoznačný identifikátor GPS jednotky                         | Číslo                     | Kladné celé číslo (max. 20 číslic) |          | ANO     |
| <b>Příklad:</b>   | <GPSRECORD gpstime="2018-05-27T14:18:01+01:00" gsm signal="5" satellitecount="9" gpsunitid="56598545875441"> |                                                                |                           |                                    |          |         |

| Název                | Atribut                                                                                                                              | Popis                      | Formát            | Rozsah hodnot                             | Jednotky | Povinný                               |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| VEHICLEINFO*         | Rz                                                                                                                                   | Registrační značka vozidla | Text              | 1-15 znaků                                |          | ANO                                   |
|                      | Type                                                                                                                                 | Druh vozidla               | Číslo dle rozsahu | 1 = Osobní vozidlo                        |          | ANO                                   |
|                      |                                                                                                                                      |                            |                   | 2 = Dodávkové vozidlo                     |          |                                       |
|                      |                                                                                                                                      |                            |                   | 3 = Nákladní vozidlo                      |          |                                       |
|                      |                                                                                                                                      |                            |                   | 4 = Traktor / stroj                       |          |                                       |
|                      |                                                                                                                                      |                            |                   | 5 = Přívěsný vozík                        |          |                                       |
|                      |                                                                                                                                      |                            |                   | 6 = Osoba                                 |          |                                       |
|                      | Driverid                                                                                                                             | ID řidiče                  | Číslo             | Kladné celé číslo dle databáze zadavatele |          | ANO,<br>NE dodavatelé údržby          |
|                      | Driver                                                                                                                               | Jméno a příjmení řidiče    | Text              | 1-30 znaků                                |          | NE,<br>ANO dodavatelé údržby          |
|                      | Company                                                                                                                              | Název dodavatele           | Text              | 1-20 znaků                                |          | NE,<br>ANO dodavatelé údržby          |
|                      | idvehicleorig                                                                                                                        | Identifikátor vozidla      | Číslo             | Kladné celé číslo                         |          | ANO                                   |
|                      | technology                                                                                                                           | Nesená nástavba            | Číslo dle rozsahu | 1 = sypač                                 |          | ANO, pouze u VEHICLEINFO/type = 2,3,4 |
|                      |                                                                                                                                      |                            |                   | 2 = sekačka                               |          |                                       |
| 3 = samosběr         |                                                                                                                                      |                            |                   |                                           |          |                                       |
| 4 = kropice          |                                                                                                                                      |                            |                   |                                           |          |                                       |
| 5 = valník           |                                                                                                                                      |                            |                   |                                           |          |                                       |
| 6 = nosič kontejnerů |                                                                                                                                      |                            |                   |                                           |          |                                       |
|                      |                                                                                                                                      |                            | 7 = ostatní       |                                           |          |                                       |
| Příklad:             | <VEHICLEINFO rz="2AH5487" type="2" driverid="215487" driver="Jan Novak" company="Firmaxyz" idvehicleorig="5658478" technology="5" /> |                            |                   |                                           |          |                                       |

| Název                | Atribut                                                                                                                                                                                                 | Popis                                   | Formát            | Rozsah hodnot                                                                                                                          | Jednotky | Povinný                                                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>POSITIONINFO*</b> | <b>Ignition</b>                                                                                                                                                                                         | Zapnuté zapalování (klíček)             | bit               | false/true                                                                                                                             |          | ANO, pouze u VEHICLEINFO/type = 1,2,3,4                               |
|                      | <b>Longitude</b>                                                                                                                                                                                        | Zeměpisná délka ve formátu WGS84        | dd.dddddd         | Kladné reálné číslo                                                                                                                    |          | ANO                                                                   |
|                      | <b>Latitude</b>                                                                                                                                                                                         | Zeměpisná šířka ve formátu WGS84        | dd.dddddd         | Kladné reálné číslo                                                                                                                    |          | ANO                                                                   |
|                      | <b>Speedgps</b>                                                                                                                                                                                         | Aktuální rychlost z GPS                 | Číslo             | Kladné reálné číslo,<br>1 desetinné místo                                                                                              | km/h     | ANO                                                                   |
|                      | <b>speedtach</b>                                                                                                                                                                                        | Aktuální rychlost z tachografu          | Číslo             | Kladné reálné číslo,<br>1 desetinné místo                                                                                              | km/h     | ANO, pokud vozidlo umožňuje, platí pouze u VEHICLEINFO/type = 1,2,3,4 |
|                      | <b>Speedcan</b>                                                                                                                                                                                         | Aktuální rychlost z CAN sběrnice        | Číslo             | Kladné reálné číslo,<br>1 desetinné místo                                                                                              | km/h     | ANO, pokud vozidlo umožňuje, platí pouze u VEHICLEINFO/type = 1,2,3,4 |
|                      | <b>Tachogps</b>                                                                                                                                                                                         | Aktuální stav tachometru                | Číslo             | Kladné reálné číslo,<br>3 desetinná místa<br>(2568.125 km)                                                                             | Km       | ANO, platí pouze u VEHICLEINFO/type = 1,2,3,4,5                       |
|                      | <b>tachotach</b>                                                                                                                                                                                        | Aktuální stav tachometru z tachografu   | Číslo             | Kladné reálné číslo,<br>3 desetinná místa<br>(2568.125 km)                                                                             | Km       | ANO, pokud vozidlo umožňuje, platí pouze u VEHICLEINFO/type = 2,3,4   |
|                      | <b>Tachocan</b>                                                                                                                                                                                         | Aktuální stav tachometru z CAN sběrnice | Číslo             | Kladné reálné číslo,<br>3 desetinná místa<br>(2568.125 km)                                                                             | Km       | ANO, pokud vozidlo umožňuje, platí pouze u VEHICLEINFO/type = 1,2,3,4 |
|                      | <b>modedrive</b>                                                                                                                                                                                        | Režim jízdy                             | Číslo dle rozsahu | 1 = zimní údržba<br>2 = běžná údržba<br>3 = kontrolní jízda<br>4 = inspekční jízda<br>5 = jízda BESIP<br>6 = služební jízda<br>7 = DIO |          | ANO                                                                   |
| <b>Příklad:</b>      | <POSITIONINFO ignition="true" longitude="14.578964" latitude="51.100894" speedgps="22.3" speedtach="23.8" speedcan="22.3" tachogps="2568.125" tachotach="2568.125" tachocan="2568.125" modedrive="2" /> |                                         |                   |                                                                                                                                        |          |                                                                       |

| Název         | Atribut                                                                                                                                   | Popis                                                    | Formát            | Rozsah hodnot                                                                                                                                                                   | Jednotky | Povinný                                                                                                    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPREADINGINFO | spreadingmode                                                                                                                             | Režim posypu                                             | Číslo dle rozsahu | 1 = vozidlo není vybaveno sypačem<br>2 = nesype<br>3 = chemický posyp<br>4 = chemický posyp se zkrápěním<br>5 = inertní posyp<br>6 = inertní posyp se zkrápěním<br>7 = zkrápění |          | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1                                            |
|               | Plow                                                                                                                                      | Stav plužení                                             | bit               | false/true                                                                                                                                                                      |          | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1                                            |
|               | Gram                                                                                                                                      | Aktuální gramáž posypu (g/m2)                            | Číslo             | Kladné reálné číslo, 1 desetinné místo                                                                                                                                          | g/m2     | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1 a pokud je SPREADINGINFO/spreadingmode > 2 |
|               | Widthleft                                                                                                                                 | Aktuální nastavené šíře posypu doleva (m)                | Číslo             | Kladné reálné číslo, 1 desetinné místo                                                                                                                                          | m        | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1 a pokud je SPREADINGINFO/spreadingmode > 2 |
|               | widthright                                                                                                                                | Aktuální nastavené šíře posypu doprava (m)               | Číslo             | Kladné reálné číslo, 1 desetinné místo                                                                                                                                          | m        | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1 a pokud je SPREADINGINFO/spreadingmode > 2 |
|               | Sumsalt                                                                                                                                   | Spotřeba chemického materiálu od předchozího záznamu (t) | Číslo             | Kladné reálné číslo, 3 desetinná místa                                                                                                                                          | t        | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1                                            |
|               | Suminert                                                                                                                                  | Spotřeba inertního materiálu od předchozího záznamu (t)  | Číslo             | Kladné reálné číslo, 3 desetinná místa                                                                                                                                          | t        | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1                                            |
|               | Sumbrine                                                                                                                                  | Spotřeba solanky od předchozího záznamu (l)              | Číslo             | Kladné celé číslo                                                                                                                                                               | l        | ANO, pokud VEHICLEINFO/type =2,3,4 a VEHICLEINFO/technology = 1                                            |
| Příklad:      | <SPREADINGINFO spreadingmode="3" plow="true" gram="60" widthleft="2.5" widthright="1.5" sumsalt="0.123" suminert="0.132" sumbrine="33" /> |                                                          |                   |                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                            |