

ZPRÁVA O PROVEDENÉM TESTOVÁNÍ RADIOVÝCH MOBILNÍCH JEDNOTEK (Etapa 1 a Etapa 2)

Testování Radiových Mobilních Jednotek objednaných ze strany ČD – Informační Systémy, a. s. na základě objednávky č. **4501314405** (dále jen „**RMJ**“) bylo provedeno ve dne 09.02.2024, kdy se uskutečnila první etapa testování a 26.02.2024, kdy se pak uskutečnila druhá etapa testování.

Předmětem testování bylo ověření souladu funkcionalit RMJ s požadovanými funkcionalitami uvedenými v technické specifikaci RMJ, která tvoří přílohu č. 1 této zprávy (dále jen „**Technická specifikace**“). Specifickým cílem druhé etapy testování bylo ověření funkcionalit, které vykazovaly anomálie při první etapě testování.

První etapa testování funkcionalit RMJ proběhla na základě scénářů ověření funkcionalit, které jsou popsány v příloze č. 2 této zprávy (dále jen „**Scénáře E1**“), druhá etapa testování pak proběhla na základě scénářů ověření funkcionalit, které jsou popsány v příloze č. 3 této zprávy (dále jen „**Scénáře E2**“).

Výsledkem obou provedených etap testování je závěr, že došlo k **úspěšnému ověření souladu veškerých funkcionalit RMJ s funkcionalitami uvedenými v Technické specifikaci**.

Subjekty, které se účastnily testování RMJ:

Objednatel RMJ: ČD – Informační Systémy, a.s.
Sídlo: Perneroва 2819/2a, 130 00 Praha 3
IČO: 24829871
(dále jen „**ČD IS**“)

Uživatel RMJ č. 1: České dráhy, a.s.
Sídlo: Nábřeží Ludvíka Svobody 1222,110 15 Praha 1
IČO: 70994226
(dále jen „**ČD**“)

Uživatel RMJ č. 2: Federace strojířů České republiky
Sídlo: Jana Želivského 2200/2, 130 00 Praha 3
IČO: 44265484
(dále jen „**FSČR**“)

Dodavatel RMJ: SHERLOG NG, a.s.
Sídlo: Revoluční 767/25, 110 00
IČO: 03559122
(dále jen „**SHERLOG**“)

Informace o úspěšném ověření veškerých funkcionalit dle Technické specifikace:

Testovaná funkcionalita	Vyhodnocení	Etapa testování, ve které byla funkcionalita úspěšně ověřena
<p>Funkcionalita č. 1 „Monitoring polohy vlaku a okolí“ – Ověřovací scénář č. 1 (tunel)</p>	<p>Při cestě do Čisovic v úseku před žst. Klíнец zahájila. RMJ(1) umístěná ve vlaku peer-to-peer komunikaci s RMJ(2) umístěnou v ose železniční tratě v tunelu mezi žst. Klíнец a žst. Bojov. Ve vzdálenosti přesahující 500 m vyslala RMJ(1) optickou (rozsvícením červené LED diody) a akustickou varovnou signalizaci, čímž RMJ(1) identifikovala RMJ(2) na stejné koleji. V téže chvíli vyslala RMJ(1) i odpovídající datovou zprávu do tabletu prostřednictvím BLE komunikace, což bylo ověřeno zprávou zobrazenou v grafickém uživatelském rozhraní tabletu bezprostředně během testování. Tím došlo k úspěšnému ověření předmětné funkcionality dle dílčího scénáře.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	<p>Druhá etapa</p>
<p>Funkcionalita č. 1 – Ověřovací scénář č. 2 (bez telefonu a dat)</p>	<p>Testování proběhlo při cestě z Karlových Varů. RMJ umístěná v terénu (v kolejišti lokace Nejdek-Oldřichov) byla úspěšně identifikována RMJ umístěnou ve vlaku. Tablet ve vlaku tuto identifikaci nezachytil, avšak toto nebylo předmětem testování.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	<p>První etapa</p>
<p>Funkcionalita č. 1 – Ověřovací scénář č. 3 (stanice)</p>	<p>Testování proběhlo při cestě z Karlových Varů. RJM ve vlakové stanici Pernink byla úspěšně identifikována. Do tabletu ve vlaku nebyly generován žádný alert o RMJ umístěné ve stanici. Z logu obou RMJ</p>	<p>První etapa</p>

	<p>je zřejmé, že RMJ o sobě věděly, a algoritmy správně vyhodnotily lokaci ve stanici, takže nevyslaly alert směrem k strojvedoucímu.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	
<p>Funkcionalita č. 1 – Ověřovací scénář č. 4 (zářez)</p>	<p>Při cestě do Prahy na úseku mezi žst. Bojov a žst. Měchenice byla zvolena dvě umístění pro RMJ(2) a RMJ(3) v místech s komplikovaným reliéfem (zatáčkovitá trať s malým poloměrem zatáčení, těleso železniční trati střídavě umístěné v zářezu, na náspu, v lesním porostu a na kříženích s drobnými vodními toky). V obou případech zahájila RMJ(1) umístěná ve vlaku peer-to-peer komunikaci s příslušnou RMJ umístěnou v ose železniční tratě. Ve vzdálenosti přesahující 500 m vyslala RMJ(1) optickou (rozsvícením červené LED diody) a akustickou varovnou signalizaci, čímž RMJ(1) identifikovala příslušnou RMJ na stejné koleji. V téže chvíli vyslala RMJ(1) i odpovídající datovou zprávu do tabletu prostřednictvím BLE komunikace, což bylo ověřeno zprávou zobrazenou v grafickém uživatelském rozhraní tabletu bezprostředně během testování. Tím došlo k úspěšnému ověření předmětné funkcionality dle dílčího scénáře (ten považoval ověření funkcionality jen v jedné testovací pozici RMJ mimo vlak, testování proběhlo nad rámec scénáře úspěšně ve dvou pozicích).</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	<p>Druhá etapa</p>
<p>Funkcionalita č. 1 – Ověřovací scénáře č. 5 a 6 (mimo trať a souběh)</p>	<p>Při cestě do Čisovic v úseku za žst. Měchenice zahájila RMJ(1) umístěná ve vlaku peer-to-peer komunikaci s RMJ (3) v dostatečné vzdálenosti (což bylo ověřeno akustickými</p>	<p>Druhá etapa</p>

	<p>signály). Po dobu, kdy indikovaná vzdálenost mezi RMJ(1) a RMJ(3) klesla pod 500 m ani při průjezdu v bezprostřední blízkosti od RMJ(3) umístěné vpravo po směru jízdy ve vzdálenosti přesahující 3 m od osy železniční tratě negenerovala žádné varovné informace strojvedoucímu ani do tabletu. Tím došlo k úspěšnému ověření předemné funkcionality dle dílčího scénáře.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	
<p>Funkcionalita č. 2 „Přesný systém lokalizace vlaků“</p>	<p>ČDIS obdrželo 16.2.2024 záznam lokalizačních dat z jízd vlaků mezi stanicemi Karlovy Vary dolní nádraží – Johannegeorgenstadt a zpět. Tato data byla získána z měření rámci Etapy 1 testování RMJ.</p> <p>Z přenášených dat byl vybrán vzorek 100 poloh, u kterých se ověřilo, že chyba polohy vůči skutečné poloze byla v toleranci, tj střední kruhová odchylka CEP byla maximálně 160 cm s dostupností alespoň 95 %. Pro vyhodnocení byla použita data z logu jednotky RMJ.</p> <p>ČDIS provedlo srovnání naměřených dat s podklady, které používá v rámci svých IS. Na základě výsledků můžeme konstatovat, že přesnost lokalizačních dat je z pohledu použití RMJ vyhovující. Při tomto konstatování je nutné vzít v úvahu fakt, že ČDIS nemá k dispozici certifikovanou srovnávací datovou základnu.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	<p>První etapa</p>

<p>Funkcionalita č. 3 „Funkce záznamové jednotky telemetrie vozidla“</p>	<p>V datech ukládaných v RMJ je informace o reálném čase, aktuální poloze a datech z akcelerometru a stavu nouzového tlačítka. RMJ v rámci plnění této funkce sbírala a na vlastní (tj. lokální) úložiště ukládala data o čase, poloze, směru pohybu, rychlosti a zrychlení, a to ve všech 3 osách. Data jsou zatím ukládaná po dobu 24 hodin. Pro vyhodnocení byla použita data z logu jednotky RMJ.</p> <p>ČDIS obdrželo 16.2.2024 sadu telemetrických dat z jízd vlaků mezi stanicemi Karlovy Vary dolní nádraží – Johanngeorgenstadt a zpět. Tato data byla získána z měření v rámci Etapy 1 testování RMJ.</p> <p>Data jsou ve strojově čitelném formátu a obsahují časové, poziční a akcelerační parametry. Data vyhovují pro zpracování základní rekonstrukce jízdy vlaku, která již nebyla předmětem testování.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	<p>První etapa</p>
<p>Funkcionalita č. 4 „Funkce pro vyslání nouzového signálu od strojvedoucího“</p>	<p>Při testování této funkcionality byla rozeslána a doručena SMS po stisku SOS tlačítka, což bylo potvrzeno účastníky testování za spol. ČD IS a za spol. ČD, a to jednou na cestě do Čisovic a osmkrát na cestě do Prahy. Ve všech případech se tak dělo pomocí tlačítka propagovaného v grafickém uživatelském rozhraní tabletu. Přenesení zpráv do RMJ(2) a RMJ(3) bylo osvědčeno logy SHERLOG NG, které tvoří přílohu č. 5 protokolu z Etapy II. Tím došlo k osvědčení funkcionality dle dílčího scénáře.</p> <p>Test akceptován bez výhrad.</p>	<p>Druhá etapa</p>

Zprávu zpracoval: Martin Fišer a Jan Měkota ROWAN LEGAL, advokátní kancelář s.r.o.

Přílohy:

- 1) Technická specifikace RMJ
- 2) Scénáře ověření funkcionalit RMJ pro první etapu testování
- 3) Scénáře ověření funkcionalit RMJ pro druhou etapu testování

Vyjádření souhlasu s obsahem zprávy za subjekty zúčastněné na testování RMJ:

.....
České dráhy, a.s.
Tomáš Mohr
Ředitel odboru provozu osobní dopravy

.....
České dráhy, a.s.
Štěpán Bach
Ředitel odboru informatiky

.....
Federace strojvůdců České republiky
Jaroslav Vondrovic
Prezident FSČR

.....
ČD – Informační Systémy, a.s.
Tomáš Dvořák
Ředitel odboru analýzy a vývoje

.....
SHERLOG NG a.s.
Václav Kraus
Ředitel