

Základní informace

Poskytovatel grantu: Technologická agentura ČR
Program: Doprava 2020+
Název projektu: Výhybka 4.0
Číslo projektu: CK01000091
Doba řešení: 1. 4. 2020 – 31. 03. 2024
Příjemce projektu: DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.
Další účastníci projektu: Vysoké učení technické v Brně, Univerzita Pardubice, RETIA, a.s.

Informace o náplni projektu

Projekt je zaměřen na vývoj **inteligentního autonomního diagnostického systému** pro výhybky, a to zejména pro vysokorychlostní, ale i konvenční železniční tratě. Systém bude založen na měření a vyhodnocení **dynamických účinků** od železničních vozidel projíždějících výhybkou. V cílovém stavu bude systém schopen pracovat zcela **autonomně** a bez zásahu obsluhy bude vyhodnocovat stav výhybky a generovat doporučení pro údržbu. V rámci matematických algoritmů se počítá s využitím metod tzv. umělé inteligence, jako jsou **metody strojového učení, neuronové sítě** apod. Plánuje se umístění měřicích čidel (např. snímače zrychlení, teploty, deformace apod.) přímo na konstrukci výhybky tak, aby neomezovaly provoz a údržbu. Hodnocení stavu výhybky, vycházející z **čidel instalovaných do infrastruktury** a doplněných o informace z dalších diagnostických prostředků a databáze zásahů správce infrastruktury, budou porovnány s hodnocením stavu výhybky na základě dynamických účinků měřených na vozidlech. Data budou prezentována v systému Kontrolně Analytické Centrum, který je zaveden v prostředí správce infrastruktury. Celý systém bude vyvíjen jako **modulární a variabilní** tak, aby bylo možné doplňovat nebo ubírat měřicí body a hodnocení data. Cílem návrhu systému je doplnit existující diagnostické systémy pro výhybky a pomoci správci infrastruktury s optimalizací údržby.

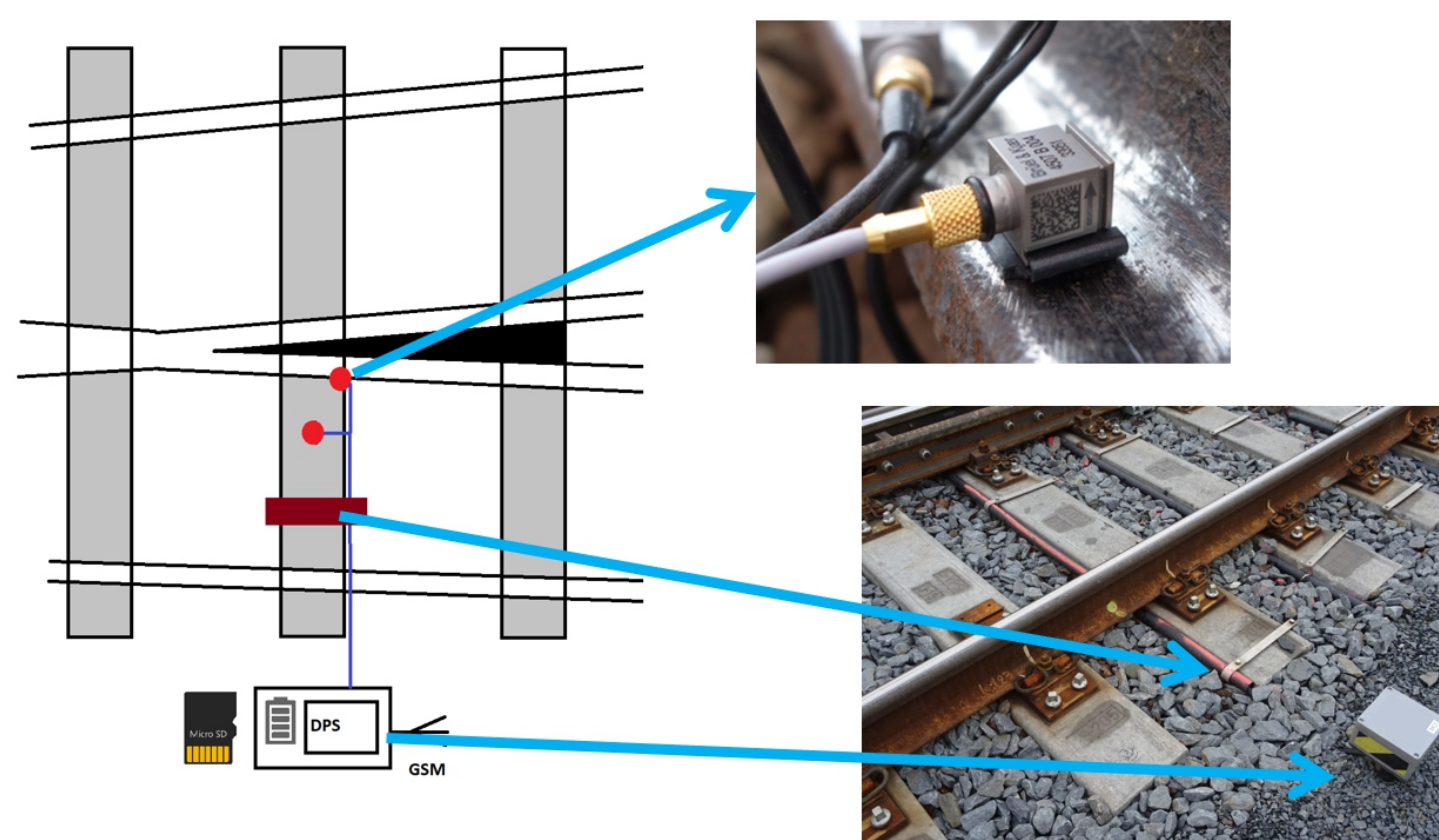
Pracovní balíčky projektu

WP1 - Vývoj zařízení pro měření a sběr dat

- Vedoucí pracovního balíčku: **DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.**

Cíle pracovního balíčku:

- Vývoj a realizace zařízení pro měření a sběr dat ve výhybce a na vozidle
- Testování navrženého řešení v laboratorních podmínkách ve výhybce i na vozidle
- Testování navrženého řešení v provozních podmínkách ve výhybce i na vozidle
- Realizace cestv pro přenos dat z místa měření do úložiště



	GPS SPANU	GPS PŘÍPRAV	GPS TRIGGER	GPS MĚŘEN	GPS REPORTU	GPS SPANU
POPS	SPÁNEK	PŘÍJEZD	TRIGGER	odjezd	REPORT	SPÁNEK
Výkonnost	> 5km	cca 2km	cca 2 km	cca cca 100 m před po	po umístění	> 5km
CPU	WAKE UP	ON	ON	ON	ON	WAKE UP
SD	INTERVAL	SLEEP	SLEEP	ON	INTERVAL	INTERVAL
GPS	ON	ON	ON	ON	SLEEP	ON
ODSM	SLEEP	SLEEP	SLEEP	SLEEP	ON	ON
GPS signál	1x / interval	1x / s	1x / s	1x / s	1x / s	1x / interval
GPS updata				10Hz až 100Hz		

WP2 - Sběr a archivace dat z měření

- Vedoucí pracovního balíčku: **Univerzita Pardubice**

Cíle pracovního balíčku:

- Výběr vhodných lokalit a vozidel pro realizaci měření
- Měřicí kampaně na výhybkách a vozidlech
- Kontinuální měření novým zařízením ve výhybkách a na vozidlech

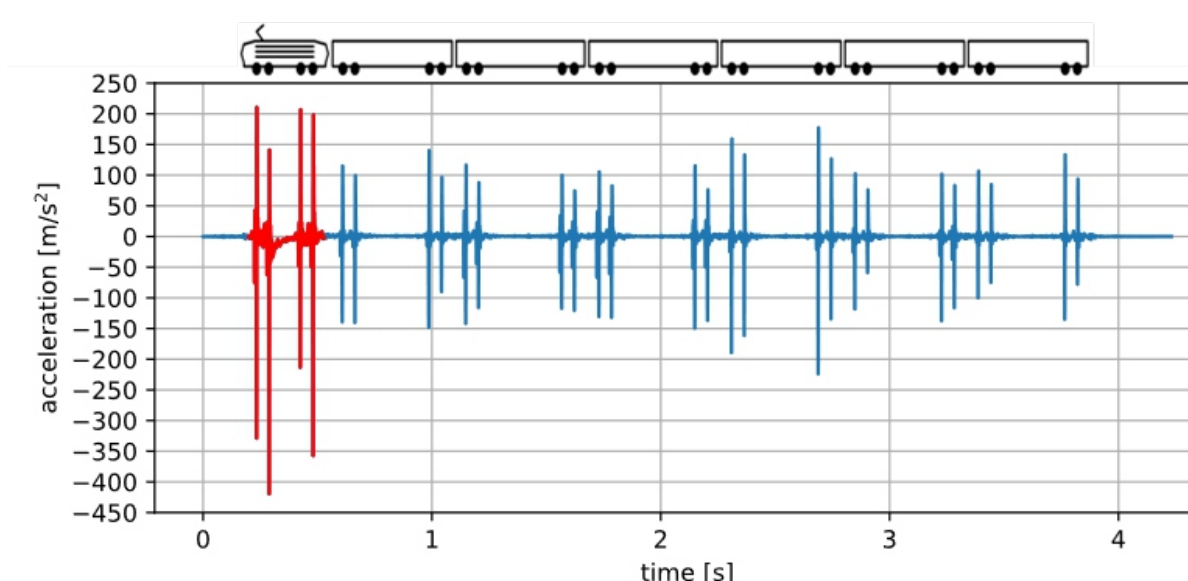


WP3 - Vývoj algoritmů pro hodnocení dat

- Vedoucí pracovního balíčku: **Vysoké učení technické v Brně**

Cíle pracovního balíčku:

- Definice vztahů mezi technickým stavem výhybky a očekávanou odezvou
- Integrace a distribuce dat z jiných informačních a diagnostických systémů Správy železnic
- Definice vnějších (rušivých) vlivů a možnosti jejich eliminace
- Nalezení vztahů mezi měřenou odezvou a provozním zatížením
- Optimalizace počtu potřebných vstupů do algoritmu ze všech systémů
- Definice kritérií pro mezní stav výhybky (meze pro upozornění a zásah)

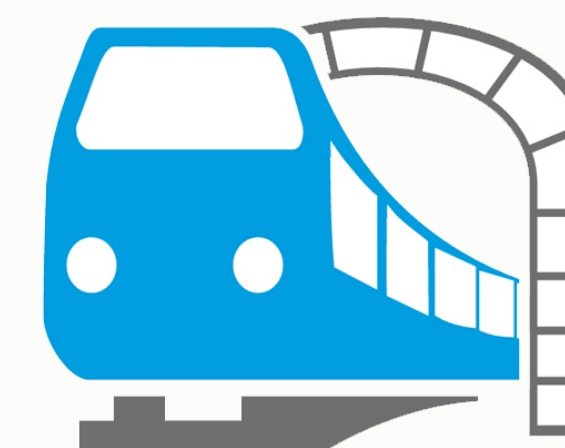
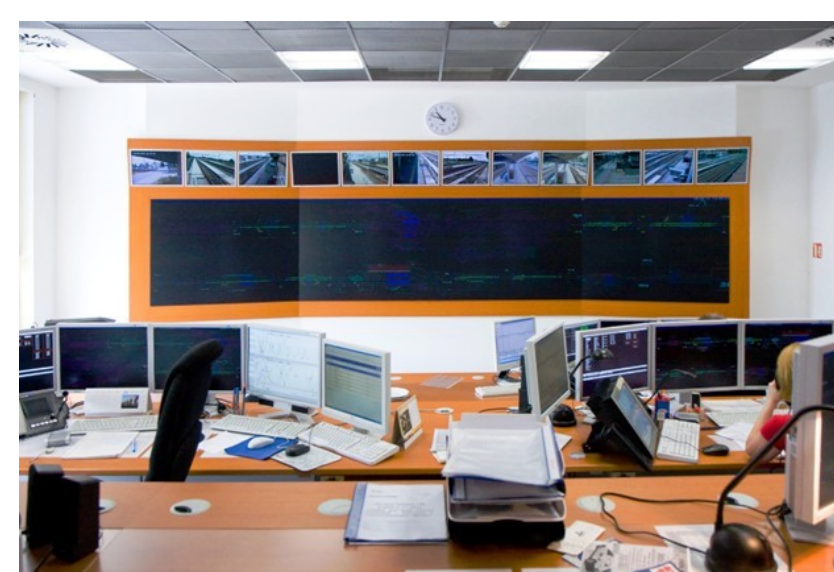


WP4 - Implementace algoritmů do systému Správy železnic

- Vedoucí pracovního balíčku: **RETIA, a.s.**

Cíle pracovního balíčku:

- Tvorba modulu „výhybka“ ve stávajícím informačním systému Správy železnic
- Prezentace a vizualizace dílčích výsledků v informačním systému Správy železnic



Kontrolně
Analytické
Centrum

Účastníci projektu



DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.
www.dtvcs.cz



Vysoké učení technické v Brně
www.vutbr.cz



University
of Pardubice
Jan Perner
Transport Faculty

Univerzita Pardubice
www.upce.cz



RETIA, a.s.
www.retia.cz



Správa železnic, s.o.
www.spravazeleznic.cz



Ministerstvo dopravy

Ministerstvo dopravy ČR
www.mdcz.cz