



**Vývoj nového řešení počítače  
náprav pro detekci  
kolejových vozidel pro  
rychlosti do 300 km/h**

**VÝVOJ**

PREZENTACE VÝVOJOVÉHO ODDĚLENÍ TRAKCE, a.s.

Tento projekt je realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu.



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

Počítač náprav je železniční zabezpečovací zařízení, provádějící detekci kolejových vozidel a vyhodnocení volnosti či obsazení kolejových úseků, případně směr obsazení kolejového úseku.

Po úspěšném zvládnutí vývoje, výroby a nasazení počítače náprav PN-02, se firma Trakce, a.s., rozhodla investovat do vývoje nové generace počítače náprav pracovně zvaného PN300. Vývoj probíhá ve spolupráci s fakultou elektrotechniky a informatiky VŠB-TU Ostrava.

V současné době probíhají intenzivní práce na vývoji a tak dovoluji, abychom Vás krátkou prezentací seznámili s jeho průběhem.

Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

Řešitel:

**TRAKCE, a.s.**

**Hlávkova 3**

**Ostrava**

[www.trakce.cz](http://www.trakce.cz)

[info@trakce.cz](mailto:info@trakce.cz)

Příklady realizovaných projektů

- FARCOM - systém dálkového ovládní, řízení a monitorování elektrických zařízení pro železniční stanice
- PN-02 – počítač náprav pro železniční vlečky
- EOv-TRAKCE – elektrický ohřev výhybek
- CM-HIS - přepínač hlídače izolačního stavu
- GATEWAY-X - universální víceúčelový programovatelný modul
- Dálkové ovládní EOv tramvajových výhybek
- Řízení tramvajových výhybek

Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h



Spoluřešitel:

**Vysoká škola báňská -  
Technická univerzita  
Ostrava**

**Fakulty elektrotechniky  
a informatiky**

17. listopadu 15  
708 33 Ostrava - Poruba

[www.fei.vsb.cz](http://www.fei.vsb.cz)

Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

Koncepce počítače náprav je modulární stavebnice skládající se z venkovní části:

- snímač
- převodník

... a vnitřní části:

- vyhodnocovací jednotka elektronikou

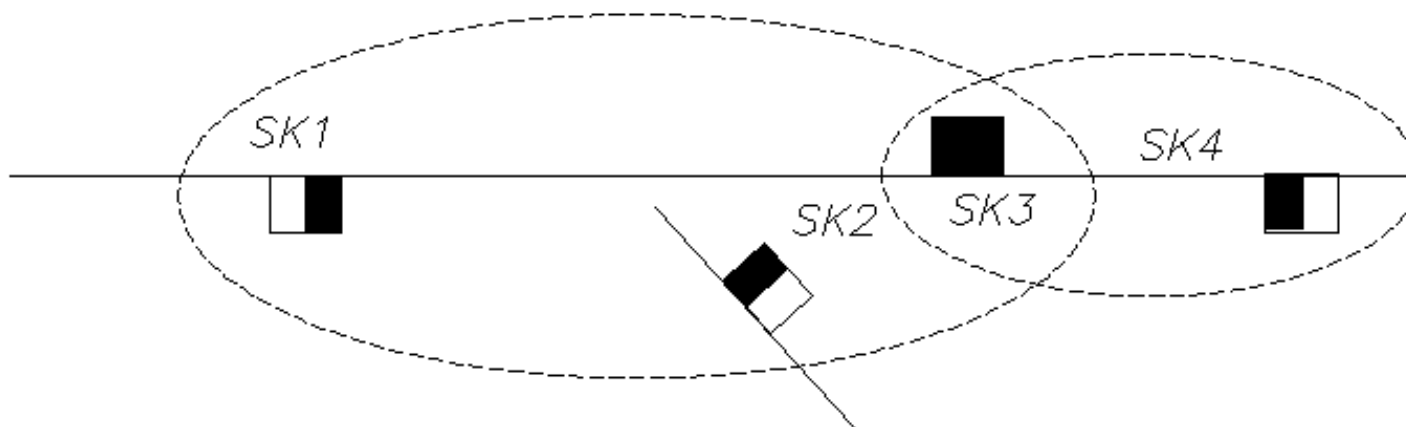
Počet snímacích bodů v kolejovém úseku ani počet kolejových úseků není omezen. Úseky na sebe mohou libovolně vzájemně navazovat.

Zařízení je určeno pro trati do rychlosti 300km/h.

Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

Počítač náprav PN300 je železniční zabezpečovací zařízení, určené pro hlášení volnosti sledovaného kolejového úseku. Kolejový úsek se může skládat z jednoho a více počítacích bodů. Počítací body tvoří hranice kolejového úseku. Jeden počítací bod může být součástí i více kolejových úseků, jednotlivé úseky se mohou překrývat.

Obvod St.1



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

## Porovnání současného PN-02 a nově vyvíjeného PN300

	<b>PN-02</b>	<b>PN300</b>
Maximální rychlost	80 km/h	300 km/h
Úroveň bezpečnosti	SIL-3	SIL-4
Tratě	Pouze průmyslové vlečky	Všechny tratě
Přeprava	Pouze nákladní	Nákladní i osoby
Zpracování signálu	Analogově-číslicové	Plně číslicové
Diagnostika	Nedostatečná	Sofistikovaná
Dálkový dohled	Ne	Ano

Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

# NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ zařízení počítání železničních náprav pro rychlost do 300 km/hod



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

## NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

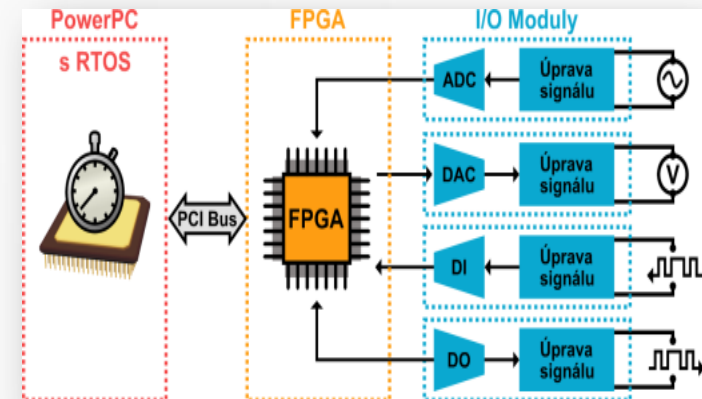
- Řešení je rozděleno do několika zásadních kroků
  - Konstrukce pomocného zařízení na bázi PC ve formě virtuálního přístroje
  - Praktické ověření vlastností navrženého zařízení
  - Ověření odolnosti zařízení ve zkušebně
  - Přenesení ověřeného zařízení (virtuálního přístroje) na platformu konečného řešení



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

## NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

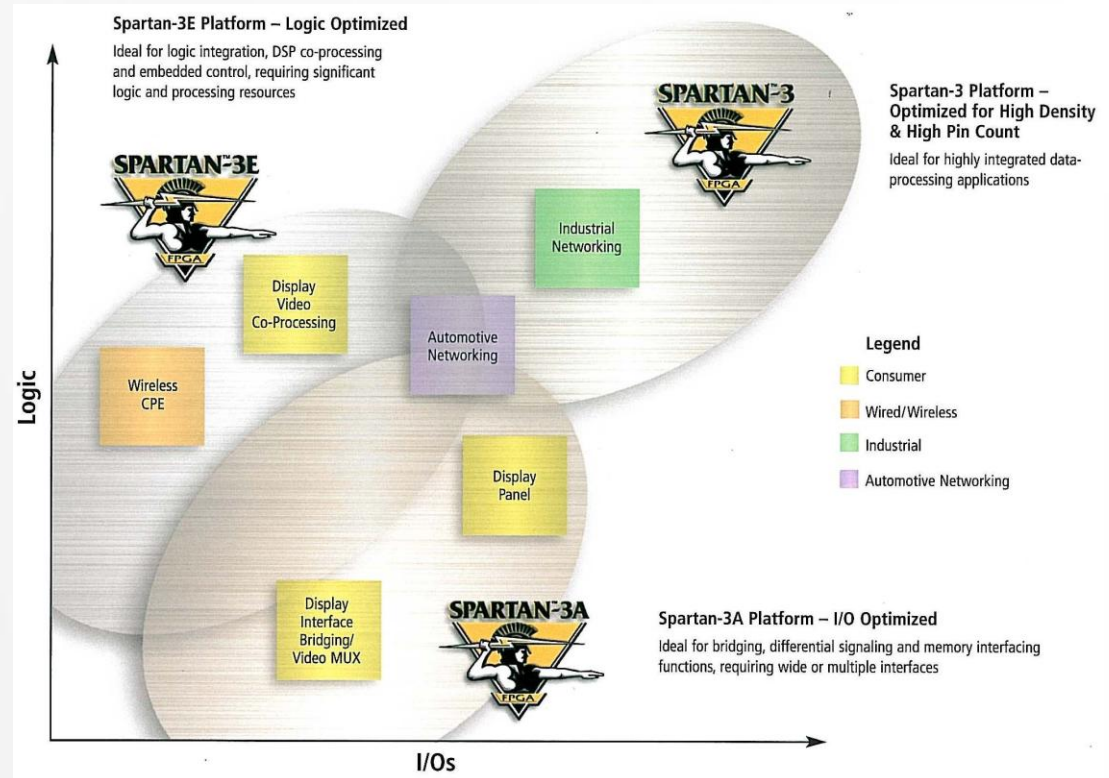
- Výhody navrhovaného řešení:
  - Plně digitální systém s maximální eliminací analogových prvků
  - Možnost realizace testovacích operací ještě před přenesením na platformu konečného řešení (signálový procesor, FPGA apod.)
  - Možnost definování celkové funkcionality zařízení v prostředí vyššího programovacího jazyka – jakákoliv změna je podstatně jednodušší než na úrovni konečné platformy



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

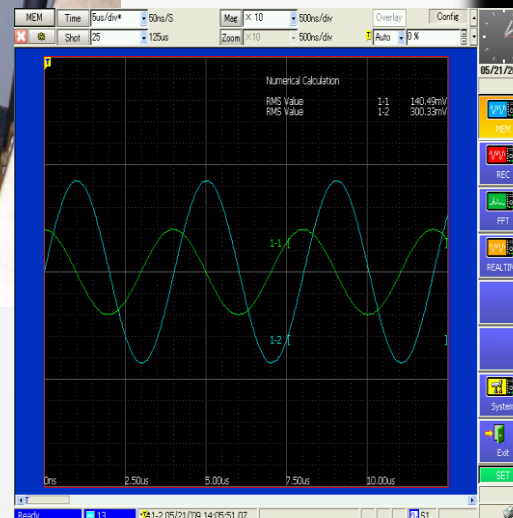
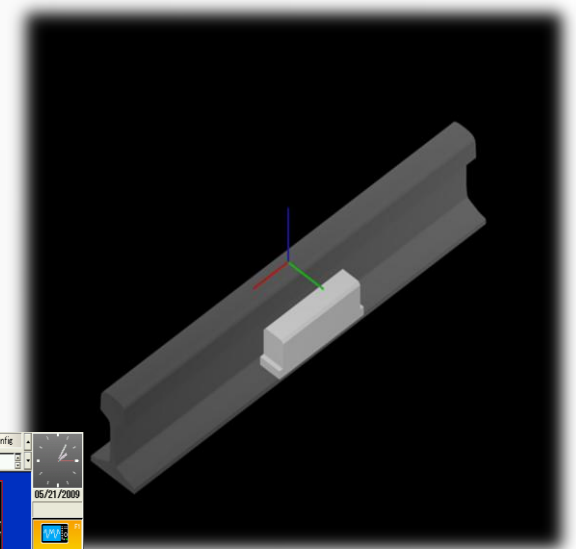
## Hradlové pole FPGA - XILINX Spartan3

- Platforma konečného řešení
- Robustní a spolehlivý systém
- Rychlost a vysoký výkon
- Nízká spotřeba
- Modularita a konfigurovatelnost



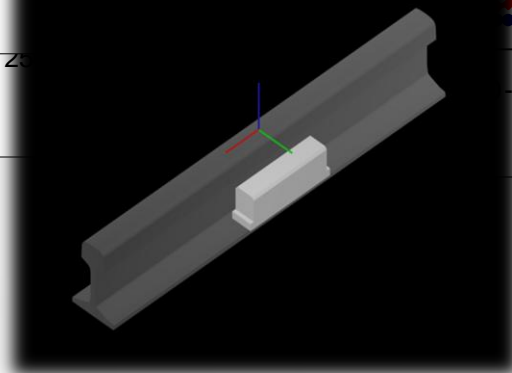
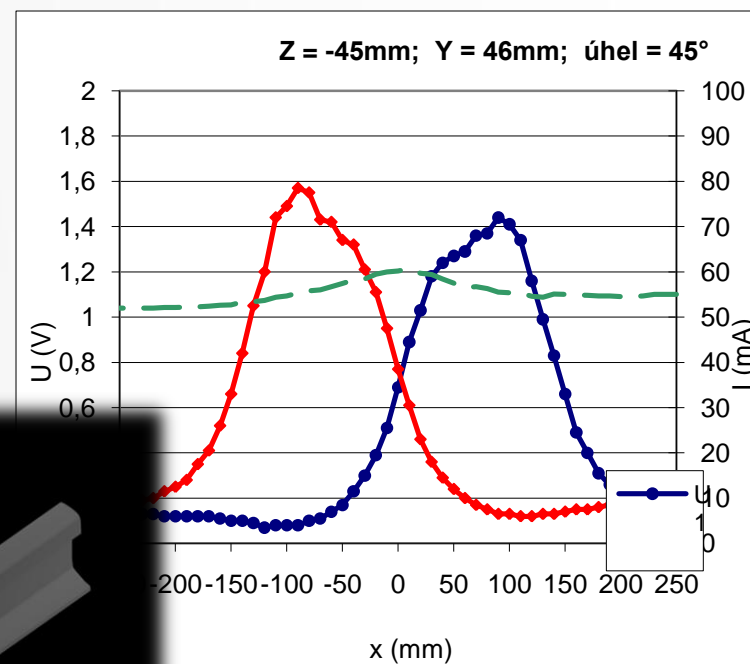
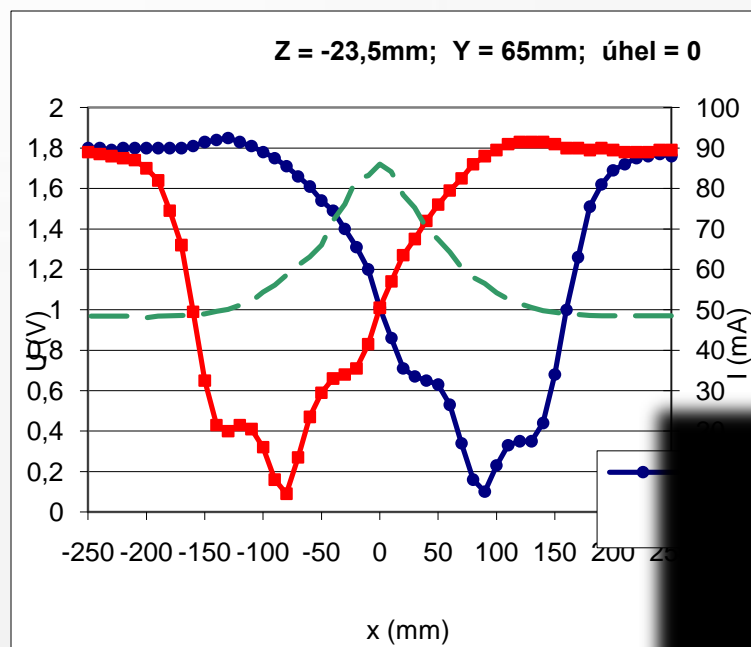
Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

## Měření charakteristik snímače nově vyvíjeného PN300



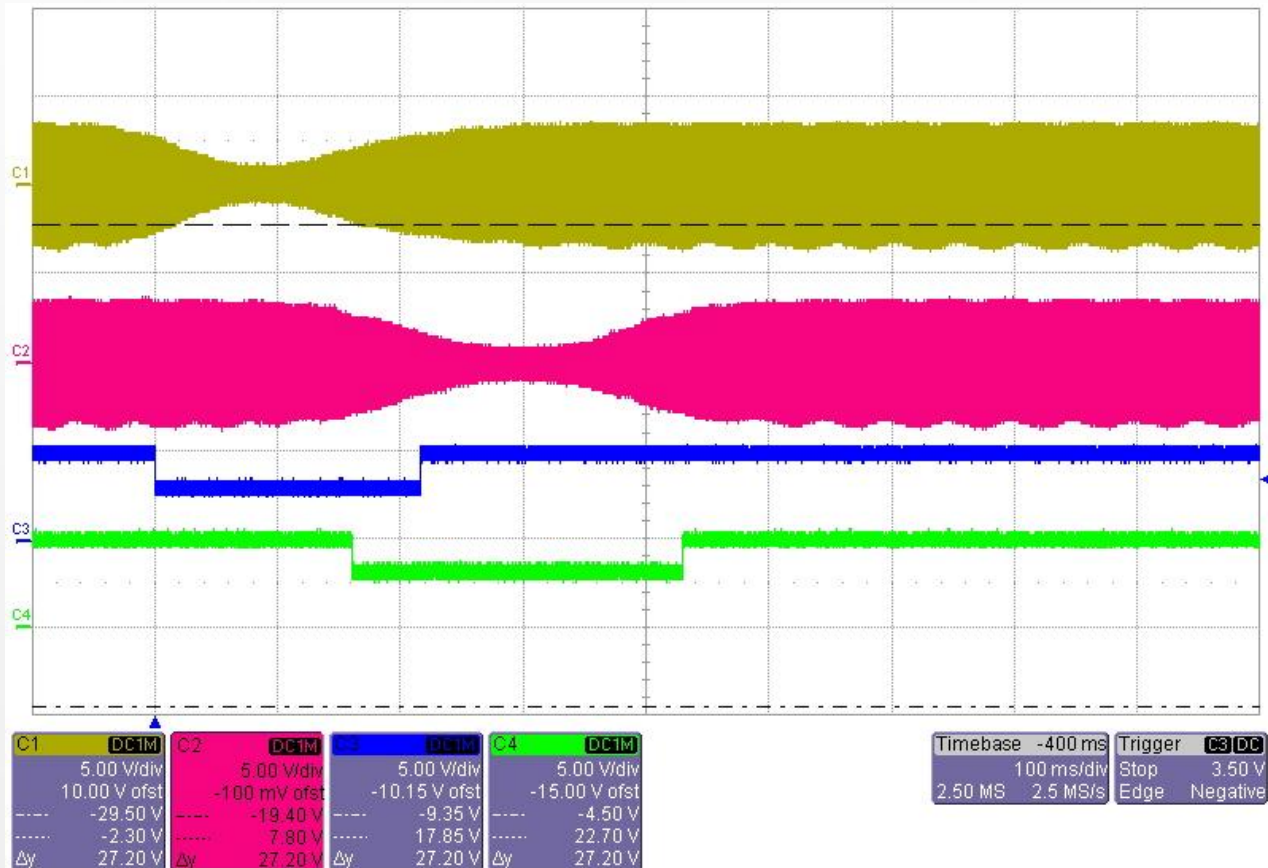
Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

## Měření charakteristik snímače nově vyvíjeného PN300



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h

## Měření charakteristik snímače nově vyvíjeného PN300



Vývoj nového řešení počítače náprav pro detekci kolejových vozidel pro rychlosti do 300 km/h



Tento projekt je realizován za finanční podpory  
z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím  
Ministerstva průmyslu a obchodu.