



DEN ČESKÉ LOGISTIKY
16. dubna 2015

Bezkontaktní přenos informací v rámci logistického centra

***aneb Rozvoj technologie OCR pro rozpoznávání čísel
jedoucích vagonů a kontejnerů***

Ing. Peter Honec, Ph.D.

Obchodní ředitel

CAMEA, spol. s r. o.



ČESKÁ LOGISTICKÁ
ASOCIACE



Technologie pro rozpoznávání čísel jedoucích vagónů a kontejnerů (UIC)



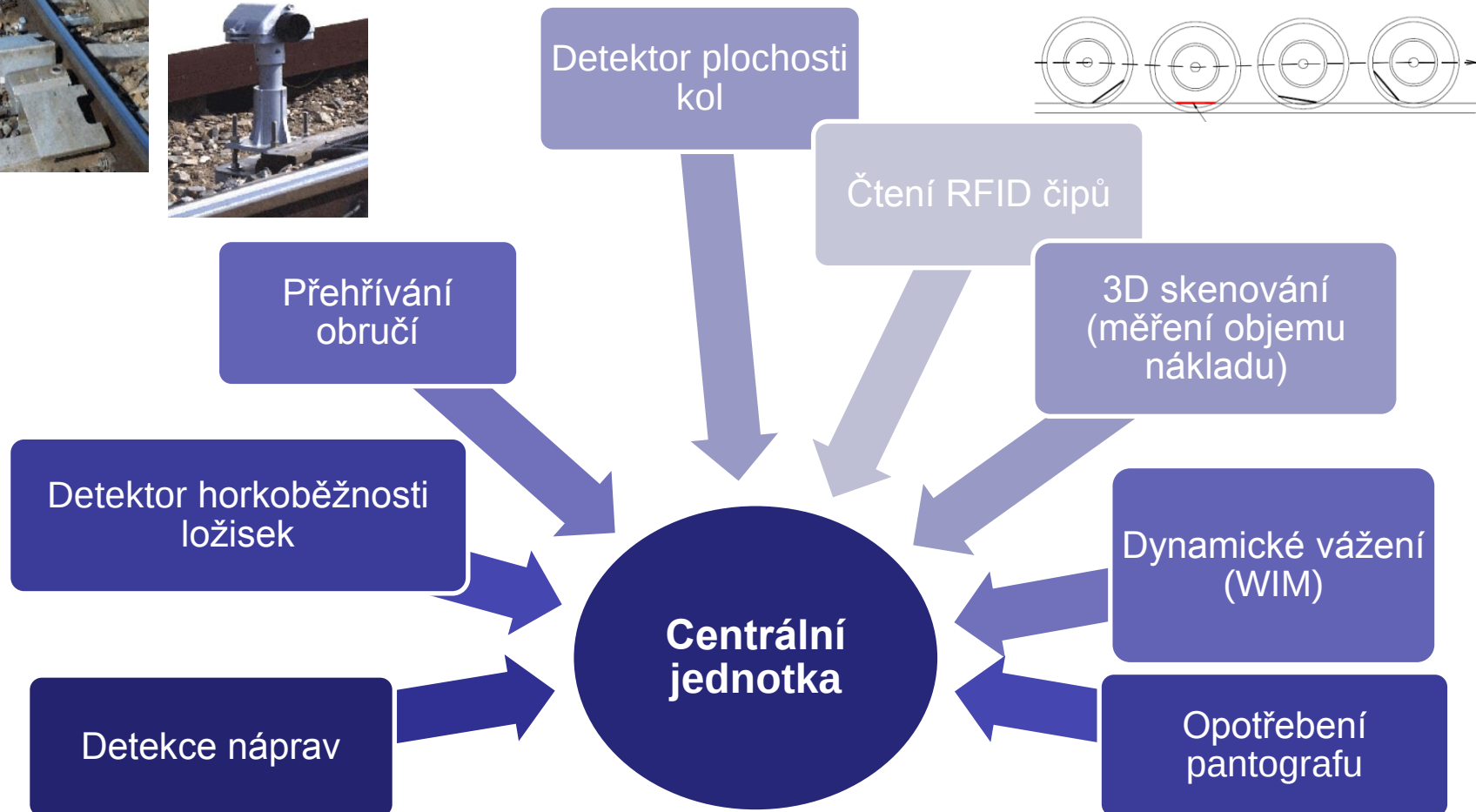
» Záštitu projektu evropským programem aplikovaného
výzkumu a vývoje EUREKA

»

LF12007 - Automatická identifikace železničních vagónů a
rozpoznání UIC kódů - ARVIS



Motivace – drážní senzorka





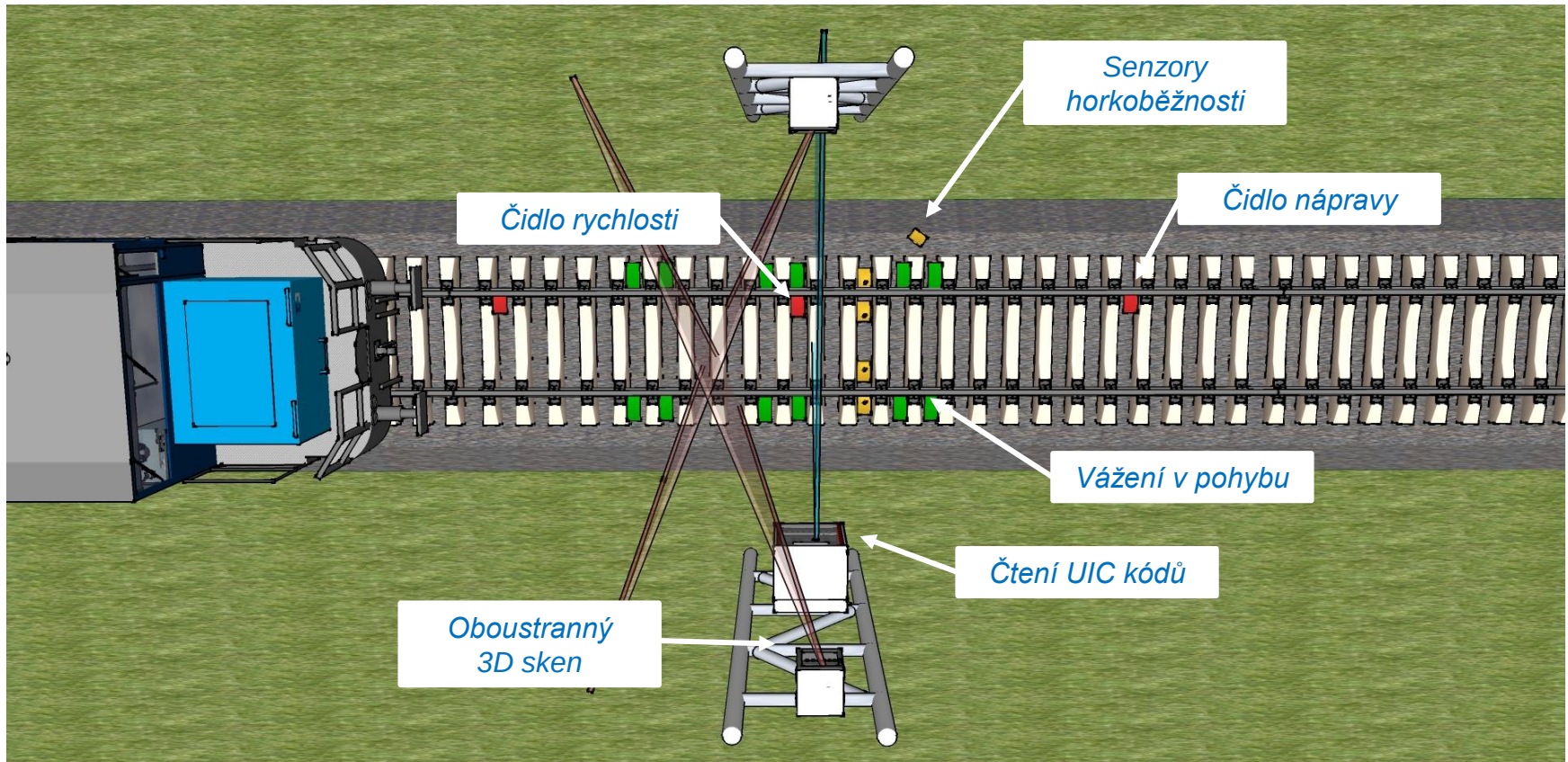
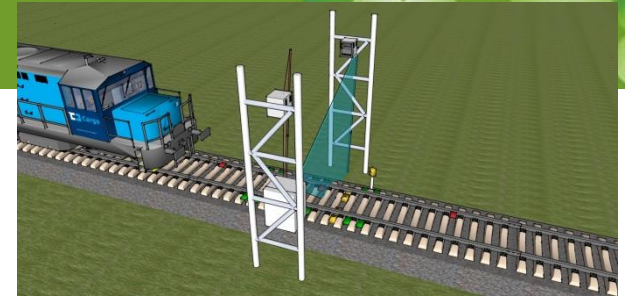
Motivace



- » Údaje z dalších senzorů jsou přímo spjaty s číslem vozu a nelze je zaměnit.
- » Jednoznačná fotodokumentace a identifikace vagónů, které byly monitorovány dalšími senzory (vážení za jízdy, horkoběžnost, plochost kol atd.).
- » Automatická tvorba sestavy vlakové soupravy včetně kontroly s předaným plánem.
- » Systém je využitelný u seřadišť osobní i nákladní dopravy, při průjezdech kontrolními stanovišti na trati.



Multifukční kontrolní brána





Optické čtení UIC kódů – provozní podmínky

» Požadované parametry

- » Provozní teploty: -30 to +50 °C
- » Rychlostní rozsah: do 160 km/h
- » Snímaná výška: 4000 mm
- » Vzdálenost od osy kolejiště: 4500 – 7000 mm
- » Provoz: 24/7
- » Výsledná data pokud možno v reálném čase



Optické čtení UIC kódů

» Optické snímací zařízení

- » Rychlá řádková kamera s vysokým rozlišením a elektronicky říditelnou optikou.
- » Pro snímání v noci a při zhoršených světelných podmínkách je zde výkonné liniové osvětlení s říditelným výkonem - spektrum neoslňující strojvůdce.
- » Přímá synchronizace optických dat se senzorikou

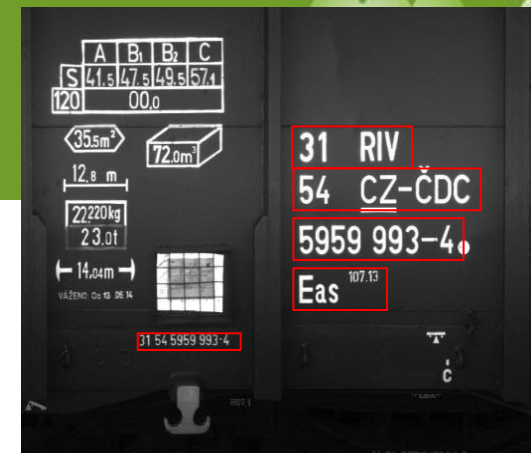




Optické čtení UIC kódů

» Benefity zařízení

- » Automatická detekce a optické čtení UIC identifikačních čísel železničních vagónů v **reálném čase**.
- » Rozpoznání druhu vozu.
- » Bez omezení rychlosti projíždějících vlaků, rychlost do 160 km/h (výhledově 300km/h).
- » Adaptace na proměnlivé světelné podmínky prostředí.
- » Uzpůsobené klimatickým podmínkám v místě instalace.
- » Autonomní provoz v režimu 24/7.





Optické čtení UIC kódů

» Zpracování obrazových dat – kontrolní součet UIC

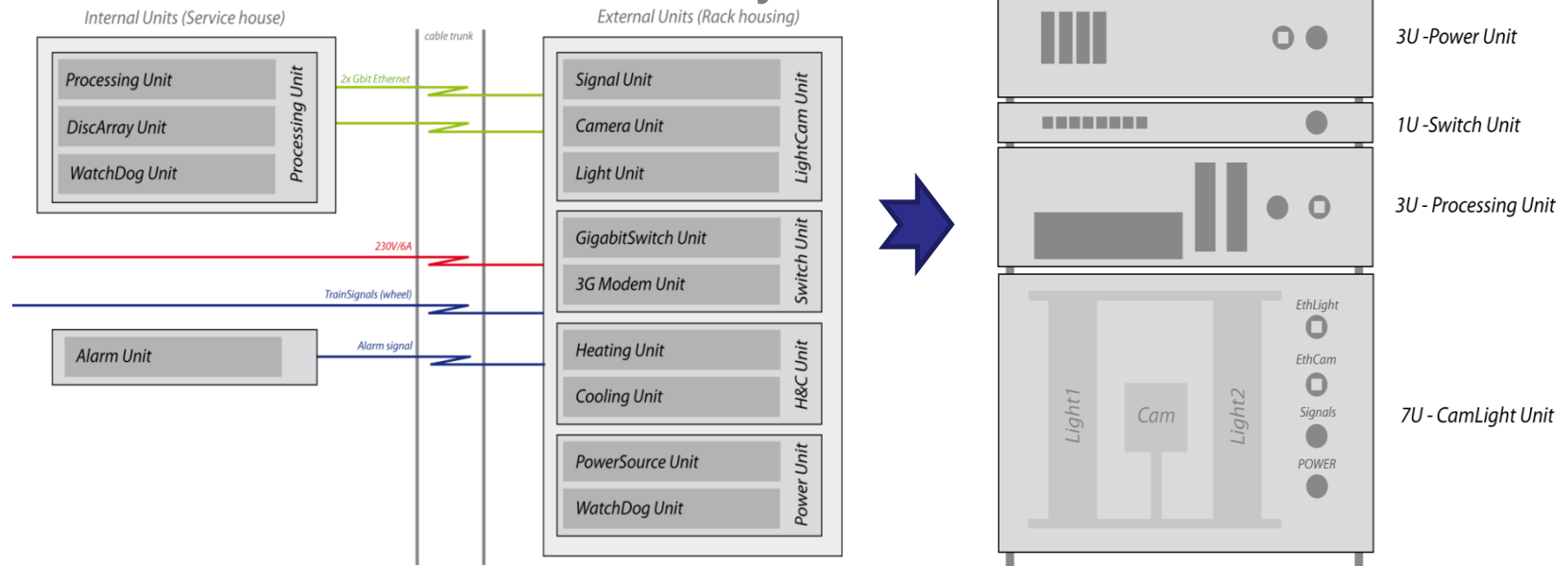




Optické čtení UIC kódů

» HW řešení zařízení

- » Sjednocuje funkčních celky v jednotky, velikost 19“.
- » Koncept modulárních jednotek.
- » Rozšiřitelné o další moduly.

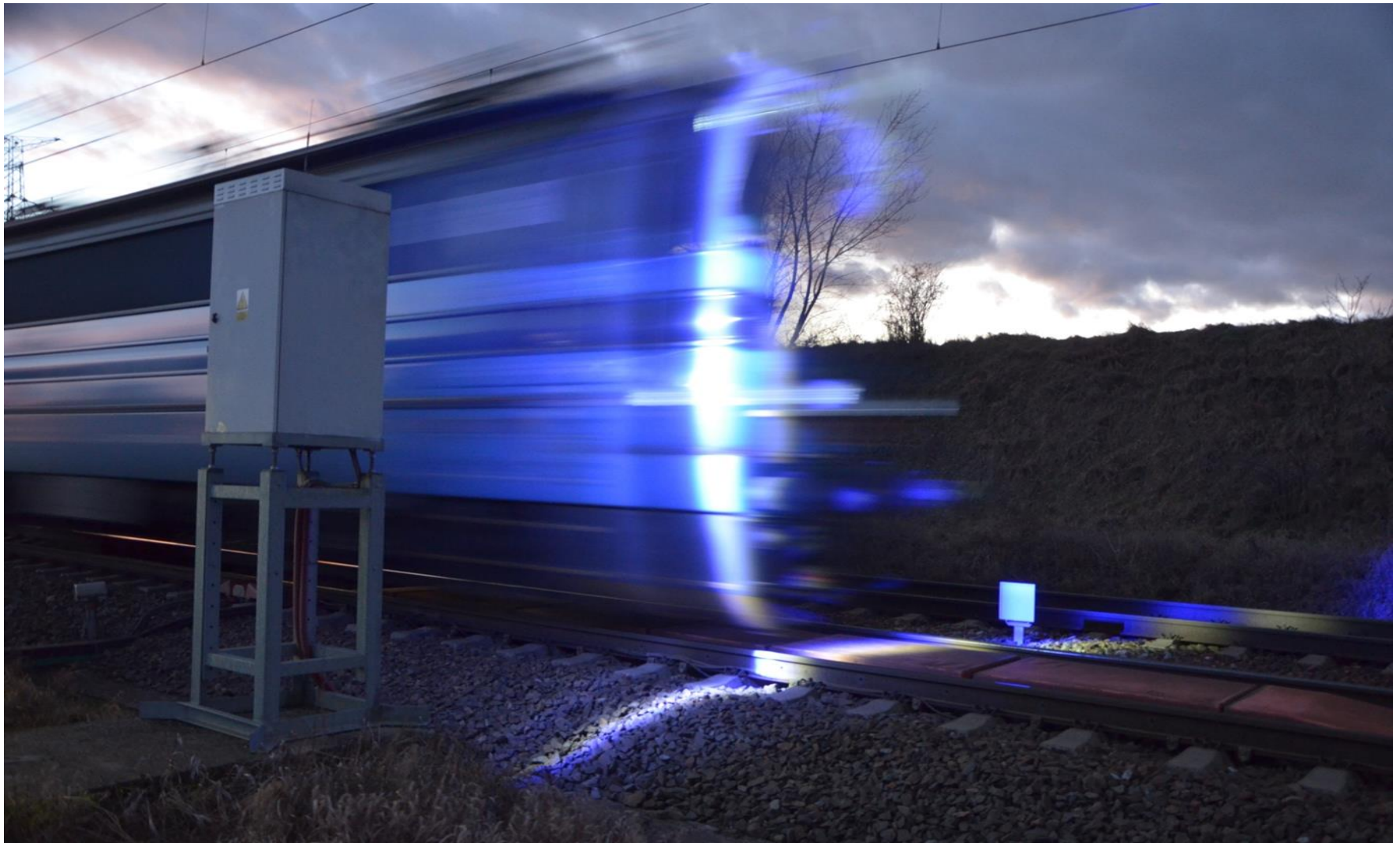




DEN ČESKÉ LOGISTIKY
16. dubna 2015



Optické čtení UIC kódů





Optické čtení UIC kódů

» Testovací instalace

- » Zařízení lze instalovat jako samostatné zařízení umístěné na panelovém podkladu se šterkovou loží.
 - » Příprava i na instalaci na sloup.
- » Přivedení elektrického napájení.
- » Senzorika z kolejiště
 - » Informace o příjezdu a směru vlaku, výpočet rychlosti, detekce náprav, synchronizace dalších dat.





Optické čtení UIC kódů – testovací provoz

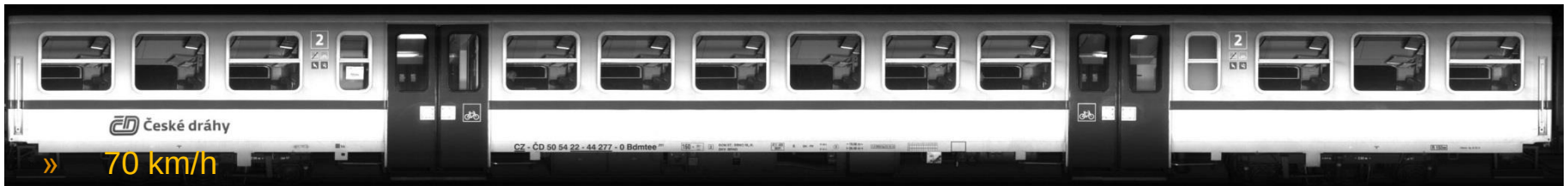
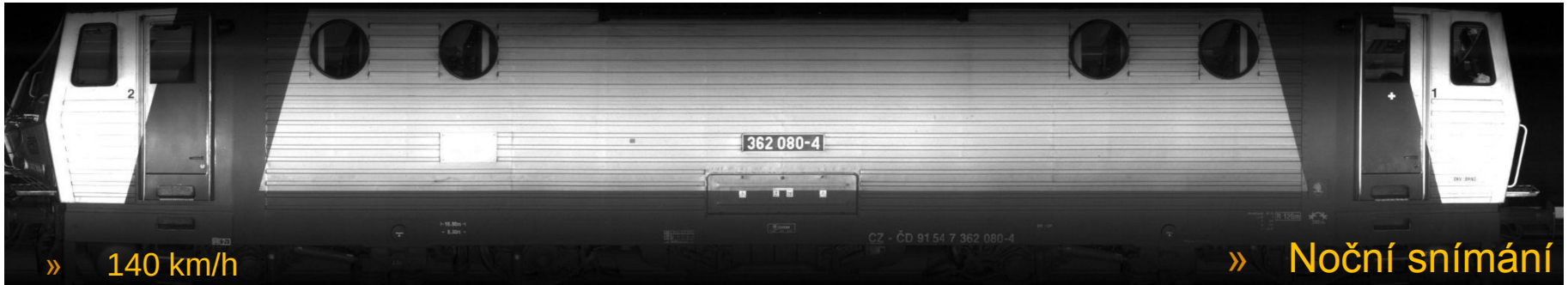
- » Výsledky - spolehlivost rozpoznání OCR
 - » Pro osobní vozy/lokomotivy: min. 95 %
 - » Nákladní vozy: 70% a více
- » Spolehlivost lokalizace a čtení je velmi závislá na kontrastu, kvalitě provedení a stáří označení.
- » Označení podléhá korozi, znečištění provozem, vandalismu, mechanickým zákrytem (kurty krycích plachet, klapky apod.).



DEN ČESKÉ LOGISTIKY
16. dubna 2015



Denní vs. noční snímání





Optické čtení UIC kódů – separace vozů





Optické čtení – pro kontejnerovou přepravu





Optické čtení UIC kódů – problematické vozy

koroze vozu →



← nevýrazné

