



University
of Pardubice
Faculty of Transport
Engineering



THROUGH EFFICIENT TRANSPORT TO SUSTAINABLE MOBILITY

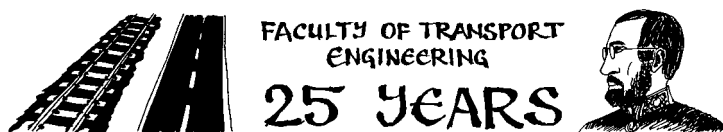
CONFERENCE PROCEEDINGS



7TH INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCE
OF THE FACULTY
OF TRANSPORT ENGINEERING

SEPTEMBER 6TH – 7TH 2018
PARDUBICE

VII. International Scientific Conference of the Faculty of Transport Engineering



6th – 7th September 2018
Pardubice, Czech Republic

Conference Proceedings

University of Pardubice
Faculty of Transport Engineering

VII. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE OF THE FACULTY OF TRANSPORT
ENGINEERING, CONFERENCE PROCEEDINGS

© University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering, 2018

No part of these proceedings may be reproduced or transmitted in any form or by any means
without reference to this publication.

ISBN 978-80-7560-152-0 (pdf)

The conference is held under the auspices of

- **Libor Švadlenka**
the dean of the Faculty of Transport
Engineering



Conference partners are

- **ACRI – Asociace podniků českého
železničního průmyslu**



- **AŽD Praha s. r. o.**



- **Česká distribuční a. s.**



- **Česká pošta, s. p.**



- **ČD Cargo, a. s.**



- **České dráhy, a. s.**



- **Sdružení automobilových dopravců
ČESMAD BOHEMIA, z. s.**



- **Chládek a Tintěra, Pardubice a. s.**



- **EUROSIGNAL, a. s.**

eurosignal

Your partner for
Certification of rail products
www.eurosignal.eu

- **GJW Praha spol. s r. o.**



- **GLS CZ s. r. o.**



- **OLTIS Group a. s.**

oltis group

- **RPP International s. r. o.**



- **SUDOP PRAHA a. s.**



- **Správa železniční dopravní cesty, s. o.**



- **VÚKV a. s.**



- **Výzkumný Ústav Železniční, a. s.**



- **Zásilkovna s. r. o.**



INFRASTRUKTURA/ INFRASTRUCTURE



TRINECKÉ ŽELEZÁŘNY

VÝZKUMNÉ A PROJEKTOVÉ ÚSTAVY A ZKUŠEBNY/ RESEARCH INSTITUTES AND TESTING LABORATORIES



Výzkumný Ústav Železniční, a.s.



SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKA/ CONTROL COMMAND AND SIGNALLING



První **Signální**



oltis group



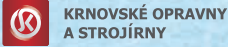
kapsch >>>

STARMON

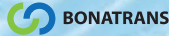
SLUŽBY/ SERVICES



KOLEJOVÁ VOZIDLA/ ROLLING STOCK



DODAVATELÉ KOMPONENT/ COMPONENTS SUPPLIERS



AŽD Praha

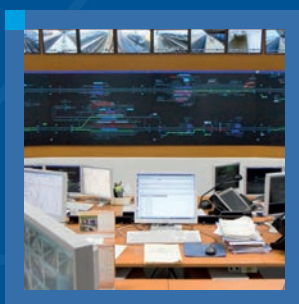


Rail Transportation

Road Transportation

Telecommunications

Traditional Czech supplier of modern control and signalling systems



Safely to your destination

www.azd.cz



OPŘETE SE O SILNÉHO PARTNERA PRO PLÁNOVÁNÍ MARKETINGOVÝCH KAMPANÍ

Disponujeme nejmodernějšími technologiemi a poskytneme vám vše na jednom místě pro úspěšné kampaně:



Neadresná distribuce

- Je stále nejdůležitějším marketingovým nástrojem.
- Máme vlastní distribuční síť a nejnovější moderní aplikaci na kontrolu doručení – dosahujeme 97,7 % kvality doručení.



Adresné doručování

- Tradiční direct mail zaslaný poštou má i vysokou schopnost zaujmout jako prostředek akční nabídky.
- Zkontrolujeme databázi adres, vyřadíme špatné a ušetříme vám za nedoručitelné zásilky. Doručujeme i atypické formáty, umíme provést personifikaci a kompletaci balení, dárků.



Geomarketing

- Geomarketing je klíčovým nástrojem pro úspěšnost kampaně.
- Pravidelně aktualizujeme naši databázi. Přesným zacílením tak zvýšíme responzi o třetinu a ušetříme až 50 % nákladů.



Letáková samoobsluha

- Unikátní aplikace k výběru distribuční oblasti on-line.
- Jednoduše a rychle v pár krocích zjistíte u nás počet letáků a cenu v požadované oblasti.



Tisk a kompletace zásilek

- Realizace reklamní kampaně od tisku až po distribuci šetří čas klientům.
- Zajistíme zpracování malonákladových a velkoplošných zakázek, poradíme s realizací a postaráme se o celou vaši kampaň.



ČESKÁ DISTRIBUČNÍ

Alternativní poštovní operátor

Chytrá budoucnost vaší distribuce

Vyvinuli jsme technologickou novinku, která urychlí vyhodnocení distribuce, zpřesní data a zefektivní proces distribuce – naši zákazníci mají téměř ihned informace o výsledku kontroly

- Rychlé zpracování údajů z kontroly
- Pořízení fotodokumentace z kontroly
- Kontrola dodržování požadované metodiky
- Vyhodnocení dat o lokalitě – nedostupné vchody, hromadné zásoby
- Okamžitě řešení případných reklamací

Opřete se o silného partnera pro vaše kampaně



6 131 distributorů

**vlastní
distribuční sít'**

100 kontrolorů

19 100 kontrol

1,7 mil.
dotazů ročně

97,7 %
DOSAŽENÁ KVALITA
DISTRIBUCE

Česká distribuční a.s., Axis Office Park – budova C, Na Rovince 879, 720 00 Ostrava – Hrabová
tel.: +420 596 136 284-5, fax: +420 596 136 286, e-mail: info@distribucni.cz, www.distribucni.cz



Neadresná
distribuce



Adresné
doručování



Geomarketing



Letáková
samoobsluha



Tisk
a kompletace
zášilek

Posílání balíku nebylo nikdy pohodlnější!



Do Balíku Komplet jsme **zabalili celý balík služeb**. Obal, poštovné s odpovědností za škodu, vyzvednutí na vaší adrese nebo odeslání z pošty a doručení kamkoliv v ČR. To vše **komplet v ceně jednoho balení!**



Praktický obal
se speciální
fixační výplní



Poštovné
v rámci
celé ČR



Odpovědnost
za škodu
do 50 000 Kč



Vyzvednutí
balíku doma
nebo v kanceláři



Doručení
následující
pracovní den

Přesvědčte se na www.balik-komplet.cz

Vyzvedávejte zásilky za celou rodinu!



**Se Zákaznickou kartou můžete vyzvedávat
uložené zásilky za rodinu i známé.**

U přepážky Vám rádi poradíme, jak na to!

www.zakaznicka-karta.cz

We are here for you every day!

In 2017, we transported over
174 million passengers.
So on average, almost **half a million
passengers** travelled with us every day.



We continuously increase the number of trains that allow the transport of passengers on wheelchairs. In the timetable for this year, there are already **5,077 such connections a day**, more than half of the total number of trains.

www.cd.cz

 **České dráhy**
National carrier

KOMPLEXNÍ SLUŽBY VE STAVEBNICTVÍ

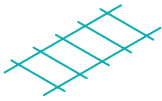
www.cht-pce.cz



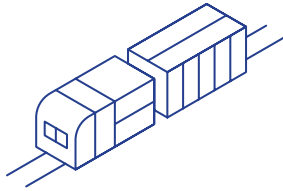
**Chládek
& Tintěra**
PARDUBICE

člen skupiny enteria

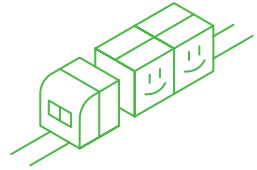
Information systems for transport, forwarding and logistics



RAIL
INFRASTRUCTURE MANAGER



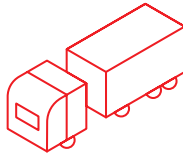
RAIL
FREIGHT TRANSPORT



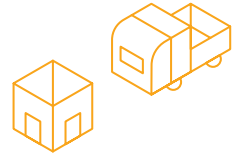
PASSENGER
RAIL TRANSPORT



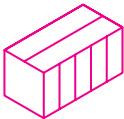
FORWARDING



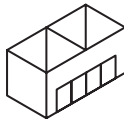
ROAD
FREIGHT TRANSPORT



FACTORY TRANSPORT



CONTAINER TERMINALS



WAREHOUSES



MOBILE TECHNOLOGIES



Rekonstrukce zastřešení Hl. nádraží Praha



ALABENKA

Chcete se podílet na velmi zajímavých projektech
dopravních staveb u největší projekční firmy v ČR?
Hledáme kolegy pro projektování v České republice
a Německu. V případě zájmu nás kontaktujte
na tel. +420 267 094 376, p. Veselá



Obchvat obce Velemyšleves



Modernizace trati Tábor-Sudoměřice u Tábora



projekty - inženýring - konzultace

SUDOP PRAHA a.s.

je projektová, konzultační a inženýrská společnost s tradicí více než 60 let. Společnost nabízí velmi široké portfolio komplexních a profesionálních služeb v oblasti dopravní infrastruktury, pozemních staveb a veřejné dopravy, kde se soustřeďuje na velké projekty ze státního i privátního sektoru.



Správa železniční dopravní cesty

SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, STÁTNÍ ORGANIZACE

KDO JSME

SŽDC je moderní, pružnou a zákaznický orientovanou organizací zajišťující rozvoj rychlé, kvalitní a kapacitní železniční sítě jako nedílné součásti evropského železničního systému. Vytváří předpoklady pro posílení tržní pozice železniční dopravy v národním i mezinárodním měřítku.



ŽELEZNIČNÍ SÍŤ SŽDC

Délka tratí celkem	9 459 km
Délka elektrizovaných tratí	3 217 km
Délka tratí normálního rozchodu	9 436 km
Délka úzkorozchodných tratí	23 km
Délka jednokolejných tratí	7 541 km

Počet mostů	6 798
Počet tunelů	164
Celková délka mostů	153 687 m
Celková délka tunelů	45 732 m
Počet železničních přejezdů	8 001



ROZVOJ A MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY

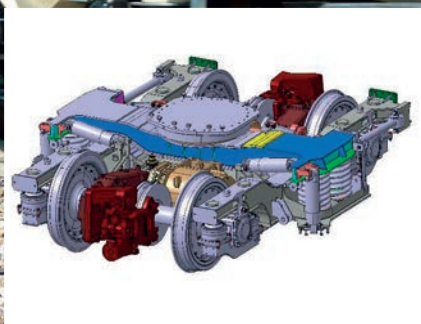
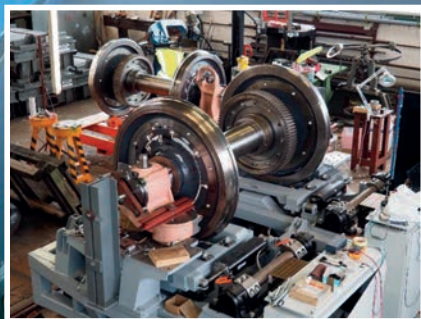
V této oblasti je činnost SŽDC dlouhodobě zaměřena především na přípravu a realizaci investičních akcí s důrazem na následující priority:

- modernizace tranzitních železničních koridorů,
- modernizace železničních uzlů,
- modernizace ostatních tratí zařazených do evropského železničního systému,
- postupná modernizace a rekonstrukce vybraných ostatních celostátních a regionálních tratí s cílem vytvořit podmínky pro zajištění kvalitní dopravní obslužnosti,
- zajištění interoperability vybraných tratí,
- investice do železniční infrastruktury pro rozvoj příměstské dopravy a integrovaných dopravních systémů,
- elektrizace vybraných železničních tratí,
- zvýšení bezpečnosti železniční dopravy, zejména bezpečnosti na železničních přejezdech,
- postupná příprava pro výstavbu Rychlých spojení.



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
 Dlážděná 1003/7
 110 00 Praha 1
 tel.: +420 222 335 911
 http://www.szdc.cz
 e-mail: info@szdc.cz

RESEARCH
DEVELOPMENT
TESTING
ASSESSMENT
CONSULTANCY



VÚKV a.s., Bucharova 1314/8, Stodůlky, CZ-158 00 Praha 5, Czech Republic

Tel.: +420 225 343 402, Fax: +420 225 343 498, e-mail: info@vukv.cz

www.vukv.cz



Zásilkovna

Jsme přeborníci na posílání a doručování zásilek z eshopů ve střední a východní Evropě.



20M+
zpracovaných
zásilek



1700+
výdejních
míst



18 000+
zapojených
eshopů

Scientific Committee of the Conference

- **Elżbieta Marciszewska**
- **Izabela Bergel**
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
- **Eberhard Hohnecker**
Karlsruher Institut für Technologie
- **Günter Löffler**
- **Rainer König**
Technische Universität Dresden
- **Mihaela Popa**
Universitatea Politehnica din București
- **Olja Čokorilo**
- **Zdenka J. Popović**
University of Belgrade
- **Wladimir Solowjow**
Russian University of Transport
- **Tatiana Čorejová**
- **Iveta Kremeňová**
- **Anna Križanová**
- **Zdeněk Dvořák**
University of Žilina
- **Libor Lochman**
Community of European Railway and Infrastructure Companies
- **Petr Lenfeld**
Technická University of Liberec
- **Milan Edl**
University of West Bohemia
- **Ivo Hlavatý**
VŠB – Technical University of Ostrava
- **Josef Bulíček**
- **Bohumil Culek**
- **Jaroslav Kleprlík**
- **Michael Lata**
- **Vlastimil Melichar**
- **Vlastislav Mojžíš**
- **Tatiana Molková**
- **Jaroslav Novák**
- **Petr Průša**
- **Marie Sejkorová**
- **Libor Švadlenka**
- **Pavel Švanda**
University of Pardubice

Organizational Committee of the Conference

- **Pavel Švanda**
organizational guarantor
- **Vlastislav Mojžíš**
- **Edvard Březina**
- **Hana Coufalová**
- **Stanislav Machalík**
- **Jana Schejbalová**
- **Aleš Hába**
- **Nina Kudláčková**
- **Daniel Salava**
- **Dalibor Gottwald**
- **Lenka Macháčová**
- **Petr Vnenk**

All papers were reviewed.

List of reviewers:

- **Michael Bažant** University of Pardubice, Faculty of Electrical Engineering and Informatics
- **Libor Beneš** Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering
- **Pavel Bezoušek** University of Pardubice, Faculty of Electrical Engineering and Informatics
- **Josef Bulíček** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Dušan Čermák** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Martin Chvojka** SVÚM, a. s.
- **Bohumil Culek** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Ondřej Fišer** University of Pardubice, Faculty of Electrical Engineering and Informatics
- **Milan Graja** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Aleš Hába** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Jaroslava Hyršlová** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Petr Kaván** Eurosignal, a. s.
- **Jaroslav Kleprlík** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Josef Kolář** Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering
- **Jaroslav Matuška** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Vlastimil Melichar** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Jaroslav Menčík** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Tatiana Molková** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Jindřich Petruška** Brno University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering
- **Otto Plášek** Brno University of Technology, Faculty of Civil Engineering
- **Zdenka Popović** University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering
- **Petr Průša** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Herbert Seelmann** Brno University of Technology, Faculty of Civil Engineering
- **Marie Sejkorová** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering
- **Miroslav Španiel** Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering
- **Matúš Šucha** Palacký University Olomouc, Faculty of Arts
- **Pavel Švanda** University of Pardubice, Faculty of Transport Engineering

CONTENTS

Adamec, V., Schullerova, B., Herman, D., Vemola, A.: <i>Possibilities of the Traffic Emission Monitoring in Context of the Smart Cities Concept</i>	23
Artagan, S. S., Borecký, V., Bartoš, J., Kurel, R.: <i>Moisture Influence on the GPR-Measured RDP Values of Granite Ballast under Clean and Fouled Conditions</i>	31
Balaban, E., Smejda, A., Onur, M. İ.: <i>MSE Wall Design for Bridge Abutment by Determination of Critical Parameters</i>	40
Bínová, H., Březina, E., Mráček, V.: <i>Comparison Sea and Rail Transport of Container</i>	57
Burdzik, R., Jaworski, R., Konieczny, Ł.: <i>Analysis of Defects Distribution of Fleet of Hybrid Busses</i>	65
Chocholáč, J., Kudláčková, N., Hruška, R., Salava, D.: <i>Use of Brand Management for the Czech Railways Long-Distance Trains from the Marketing Perspective</i>	69
Dobrodolac, M., Švadlenka, L., Lazarević, D.: <i>Trends in Sustainable Development in the Postal Sector</i>	78
Glogovac, M, Čokorilo, O.: <i>Promotion of Safety Culture within Serbian Regulatory Framework</i>	87
Greiner, K.: <i>Evaluation of Train Timetable Using Indicators</i>	94
Hába, A., Kohout, M., Schmidová, E., Vágner, J., Zelenka, J.: <i>S-CODE: Switches and Crossings Optimal Design and Evaluation</i>	100
Kremenova, I., Fabus, J.: <i>New Possibilities for Providing Services by Postal Operators through Information-Communication Technology</i>	116
Málek, L.: <i>Evaluation of Travel Comfort of Passengers – Relationship between Vehicle and Environment</i> ..	122
Mihalik, D., Paščenko, P.: <i>Loss of Stability of Dynamically Loaded Ideal Cylindrical Shell Welded to Saddle Support</i>	136
Němec, J., Jilek, P.: <i>Modern Technologies in Vehicles</i>	146
Özyurt, E., Yilmaz, H., Tomek, P.: <i>Influence of Impact Velocity on Energy Absorption Performance of Thick-Walled Truncated Conical Shells</i>	153
Pinkava, M.: <i>Current State of Preliminary Process of High Speed Railway Lines in the Czech Republic</i>	163
Pohl, J., Prell, R.: <i>Rail Vehicles for the Sustainable Mobility</i>	168
Pojkarová, K.: <i>Peer Coaching</i>	176

Pokorný, J., Suchánek, V., Vnenk, P.: <i>Target Reliability of Structures in the Context of Bayes' Theorem</i>	180
Polák, M., Ježek, J., Chocholáč, J.: <i>The Implementation of the RFID Technology into the Hospital Logistics Processes: A Case Study</i>	190
Popović, Z., Lazarević, L., Mirković, N., Vilotijević, M.: <i>Influence of Climate Conditions on Stresses in CWR on the Bridges in Serbia</i>	200
Schejbal, V., Bezoušek, P., Hnilička, T., Zálabský, T., Závodný, V.: <i>Radars in Transportation</i>	208
Šohajek, P., Čáp, J.: <i>Interface for Operational Management System in Marshalling Yards</i>	217
Švanda, P.: <i>The Strength of Geopolymers Based on Red Mud and Fly Ash</i>	225
Vagner, J., Jenčová, E., Matta, T.: <i>The Use of the Single European Sky in Current Military and Civil Air Traffic</i>	234
Vlasak, V., Schejbal, V., Cermak, D.: <i>Recognizing Drones to Maintain Airspace Safety around Airports</i>	242
Vopálenská, M.: <i>Innovative Solutions of Railway Industry for Sustainable Mobility</i>	246
Yilmaz, H., Özyurt, E., Tomek, P.: <i>A New Method to Estimate Load Carrying Capacity of Thin-Walled Conical Shells with Circumferential Ring Loaded by Axial Force</i>	253
Zelenska, I., Švadlenka, L.: <i>The Possible Contribution of Postal Service Sector to City Logistics</i>	261
Zirek, A., Kayaalp, B. T.: <i>The Slip Control of a Tram-Wheel Test Stand Model with Single Neuron PID Control Method</i>	268