



**SADRŽAJ**

**Razgovor s Oliverom Krilićem, predsjednikom Uprave HŽ-Vuča vlakova**

**Tek sada pred nama je težak posao optimiziranja svakoga novog društva pojedinačno..... 5**

**STRUČNI I ZNANSTVENI RADOVI**

METODOLOGIJA ZA IZRAČUN I SVOĐENJE PRIJEVOZNIH TROŠKOVA SA RAZINE HŽ-ovih DRUŠTAVA NA TEHNOLOŠKE JEDINICE – VLAKOVE ( *nastavak iz prošlog broja*), (dr. sc. Žarko Dragić, dipl. oec., ing. Tomislav Ivezić)..... 6

NEKE OSOBITOSTI GRANIČNIH TROŠKOVA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU (dr. sc. Drago Pupavac, dipl. oec.) .....

STVARANJE OPTIMALNIH UVJETA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI PROMETA VLAKOVA PO NEPRAVILNOM KOLOSIJEKU DVOKOLOSIJEČNE PRUGE (Franc Zemljič).....

OPTIČKA INFRASTRUKTURA NA HRVATSKIM ŽELJEZNICAMA (ing. Joško Žunić, Damir Bukvić, dipl.ing., Dario Milinović, dipl.ing.) .....

TENDENCIJE RAZVOJA ELEKTRIČNIH PRIJENOSNIKA SNAGE NA DIZELSKIM VUČNIM VOZILIMA ( mr. sc. Tomislav Kožulj, dipl. ing.) .....

**NOVE TEHNOLOGIJE**

RAILJET - NOVA PONUDA U DALJINSKOM PUTNIČKOM PRIJEVOZU (Marko Odak, dipl.ing.) .....

ELEKTRIČNI UREĐAJI ZA PREDGRIJAVANJE VLAKA - NOVA TEHNOLOGIJA (Ludwig Linke, dipl.ing.) .....

**INFORMATIVNO**

O NEKIM ZNAČAJKAMA MICROSOFT OFFICE OUTLOOK-a 2003 (Zadaci i Zakazivanje sastanaka), (Davor Novosel) .....

**IZ POVIJESTI HRVATSKIH ŽELJEZNICA: Pruga Knin - Zadar**

OD PLANOVA DO IZGRADNJE 124 GODINE (Helena Bunijevac) .....

Sjećanja Vladka Lozića: KNIN - ZADAR : PRUGA ZVANA ČEŽNJA .....

**ITHŽ AKTIVNOSTI**

STRUČNO PUTOVANJE: BEČ 2007. ....

NOVA POVJERENIŠTVA .....

Tomislav Prpić: BITI ILI NE BITI ŽELJEZNIČKI INŽENJER – PITANJE JE SAD ? .....

Uz Međunarodni dan muzeja: OBNOVLJEN POŠTANSKI VAGON .....

SJEDNICE PREDSJEDNIŠTVA I PROGRAMSKOG VIJEĆA

SAJMOVI I STRUČNI SKUPOVI.....

- Graz: »Moderne Schienenfahrzeuge«.....
- Promocija sajma Transport 2007.g.....
- HZDP: Prometni sustavi 2007.g.....
- MIPRO .....

- SIFER 2007 .....
- Slijedeći stručni skupovi .....

## SAŽETCI BROJ 2/2007.

### METODOLOGIJA ZA IZRAČUN I SVOĐENJE PRIJEVOZNIH TROŠKOVA SA RAZINE DRUŠTAVA HŽ NA TEHNOLOŠKE JEDINICE – VLAKOVE

U prvom dijelu rada okosnica istraživanja se kreće oko brojnih pitanja novoosnovanih društava, kao što su: opis njihovih poslova po organizacijskoj shemi, broj zaposlenih, vrijednost i struktura trajnih sredstava za rad, troškovi poslovanja i njihove osobine, poslovni odnosi, kao i tržišna pozicija pojedinih društava.

Pri razmatranju troškova poslovanja posebno se intrigantnim pokazalo pitanje troškova infrastrukture s gledišta veličine njihova subvencioniranja od strane državnog proračuna, odnosno terećenja željezničkih prijevoznih cijena. U radu je naglašena potreba za uspostavljanjem skladnog odnosa u snažanju troškova infrastrukture u željezničkom i cestovnom prometu, jer je tu identificirana nejednakost u pristupu još prije tridesetak i više godina.

Drugi dio istraživačkog rada koncentriran je na konkretizaciju metodologije za utvrđivanje troškova po vlaku, pri čemu postupak započinje od sređenih troškova po društvima, zatim slijedi njihovo razdvajanje na putnički i teretni promet, a iza toga svođenje na pripadajuće vlakove.

Za tu konkretizaciju identificirana su tri teoretski moguća pristupa, i to induktivni, deduktivni i mješoviti, a u ovoj se metodologiji preferira deduktivni pristup koji se najviše oslanja na ostvarene troškove po društvima u datom vremenskom razdoblju.

### NEKE OSOBENOSTI GRANIČNIH TROŠKOVA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU

Temeljni cilj ove znanstvene rasprave jest pronalaženje odgovora na pitanje trebaju li društveno optimalni marginalni troškovi predstavljati bazu za vođenje politike cijena u prometu, a posebice u željezničkom robnom prometu. Da bi se dobio odgovor na postavljeno pitanje razmotrit će se argumenti pobornika pune primjene graničnih troškova u prometu kao i onih koji drže da primjena graničnih troškova u određivanju cijena u prometu ne uvažava troškove eksterne disekonomije (indirektne troškove). Osim što se razmatraju argumenti pobornika i protivnika primjene graničnih troškova u određivanju cijena u prometu, posebice se razmatra problem implementacije graničnih troškova u željezničkom robnom prometu.

**Ključne riječi:** granični troškovi, željeznički promet, politika diskriminacije cijena

### TENDENCIJE RAZVOJA ELEKTRIČNIH PRIJENOSNIKA SNAGE NA DIZELSKIM VUČNIM VOZILIMA

Pojam električnog prijenosnika poznat je većini željezničkih stručnjaka, međutim tendencije u razvoju tog tipa prijenosnika, poglavito primjena asinkronih vučnih elektromotora i odgovarajućih izmjenjivača, nepoznata je širem krugu željezničkih stručnjaka.

**Ovim preglednim člankom autor namjerava, na jednostavan način i uz primjenu svakodnevnog jezika, objasniti način rada suvremenih električnih prijenosnika snage kako bi se time mogao upoznati širi krug željezničkih stručnjaka.**

Članak sadrži potrebne pojednostavljene sheme i objašnjenja funkcija pojedinih uređaja prijenosnika snage dizelskih vučnih vozila. S tim u svezi opisani su razvojni stupnjevi pojedinih komponenata od prvih primjena do sadašnjeg stanja. Matematički obrasci korišteni su u mjeri neophodnoj za razumijevanje materije.

**Ključne riječi:** električni prijenosnici snage, asinkroni vučni elektromotori, tiristori, vučna vozila.

## **OPTIČKA I SDH PRISTUPNO-TRANSPORTNA INFRASTRUKTURA HRVATSKIH ŽELJEZNICA**

Zbog svog specifičnog djelovanja na prostoru cijele Hrvatske izgradnja i implementacija optike u cjelokupni sustav HŽ-a traži pomno planiranje mreže radi iskorištavanje svih resursa koje ta mreža pruža. Veliki broj kolodvora, stajališta, ukrižja raznovrsnost uređaja kako telekomunikacijskih tako i signalno-sigurnosnih, povezivanje različitih službi u intranet mrežu je osnovna zadaća optičke okosnice. Sve to skupa trebalo bi od HŽ-a učiniti jednu tehnološki napredniju sigurniju i kvalitetniju firmu kako za zaposlenike tako i za krajnje korisnike. Izgradnjom optičke infrastrukture i SDH pristupno-transportne infrastrukture gradi se temelj za sigurniju i kvalitetniju željeznicu, koja će osim prijevoza putniku ponuditi i ostale, brže i kvalitetnije usluge. Nova optička infrastruktura, također daje mogućnost da se viškovi kapaciteta ponude na tržište zainteresiranim stranama i ostvari dodatni prihod.

## **STVARANJE OPTIMALNIH UVJETA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI PROMETA VLAKOVA PO NEPRAVILNOM KOLOSIJEKU DVOKOLOSJEČNE PRUGE**

Zbog povećanog opsega prometa s jedne strane i zahtjeva Europske unije s druge strane povećanje tržišnog udjela i potražnje moguće je regulirati samo uvođenjem mjerâ. Pri vožnji vlakova po nepravilnom kolosijeku propusnost pruge je manja, povećava se potreba za dodatnim ljudskim resursima, troškovi tehnologije rada su viši, a stupanj sigurnosti prometa je niži i ovisi isključivo o ljudskom čimbeniku. Rekonstrukcijom signalno-sigurnosnih uređaja uklonili bismo tehničko-tehnološke nedostatke te postigli pozitivne učinke.

**Ključne riječi:** dvokolosiječna pruga, ulazak na nepravilan kolosijek, interoperabilnost, sigurnost, povećanje propusnosti dvokolosiječnih pruga

APB - automatski pružni blok

MO - međukolodvorska ovisnost

SS - signalno-sigurnosni uređaj

## **O NEKIM ZNAČAJKAMA MICROSOFT OFFICE OUTLOOK-a 2003 (Zadaci i Zakazivanje sastanaka)**

U sklopu modernizacije i poboljšanja produktivnosti kao i uvjeta rada na razini korisnika, na Hrvatskim željeznicama su uložena značajna sredstva u nabavku velikog broja osobnih računala koji se danas koriste u sustavu željeznica u cilju brže i sigurnije izmjene poslovnih informacija, kako u sustavu željeznica, tako i u komunikaciji sa svijetom i poslovnim partnerima. Međutim, mogućnosti ponuđene informatičke tehnologije se ne koriste dovoljno. Svrha ovoga članka je dati poticaj osoblju Hrvatskih željeznica za korištenje mogućnosti koje mu se nude.

## **STVARANJE OPTIMALNIH UVJETA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI PROMETA VLAKOVA PO NEPRAVILNOM KOLOSIJEKU DVOKOLOSJEČNE PRUGE**

Zbog povećanog opsega prometa s jedne strane i zahtjeva Europske unije s druge strane povećanje tržišnog udjela i potražnje moguće je regulirati samo uvođenjem mjerâ. Pri vožnji vlakova po nepravilnom kolosijeku propusnost pruge je manja, povećava se potreba za dodatnim ljudskim resursima, troškovi tehnologije rada su viši, a stupanj sigurnosti prometa je niži i ovisi isključivo o ljudskom čimbeniku. Rekonstrukcijom signalno-sigurnosnih uređaja uklonili bismo tehničko-tehnološke nedostatke te postigli pozitivne učinke.

**Ključne riječi:** dvokolosiječna pruga, ulazak na nepravilan kolosijek, interoperabilnost, sigurnost, povećanje propusnosti dvokolosiječnih pruga

APB - automatski pružni blok

MO - međukolodvorska ovisnost

SS - signalno-sigurnosni uređaj

## **ELEKTRIČNI UREĐAJI ZA PREDGRIJAVANJE VLAKA - NOVA TEHNOLOGIJA**

Upravljanje postrojenjima koje je koncipirala tvrtka »DB Energie« je uspjelo spojiti iskustva iz dugogodišnjeg rada postrojenja s najnovijim dostignućima tehnike te tako ubrzati inovaciju EZVA. Precizno podešavanje koncepta obavlja se u okviru pilotskih projekata.

Tako ta visoko tehnološka postrojenja brinu za uobičajenu udobnost već prije putovanja.

Ovaj članak objavljen je u četvrtom broju časopisa »Der Eisenbahningenieur« (EI) u mjesecu travnju 2007. Njegov autor je dipl. ing Ludwig Linke.

## **SUMMARIES**

### **THE METHODOLOGY FOR CALCULATING AND REDUCING TRANSPORTATION COSTS FROM THE LEVEL OF CROATIAN RAILWAY COMPANIES TO TECHNOLOGICAL UNITS - TRAINS**

In the first part of this work, the research framework revolves around the numerous questions which the newly established companies have in regard to the description of their activities in the organisational scheme, the number of employees, the value and structure of permanent working assets, operating costs and their characteristics, business relations, as well as the market position of individual companies.

When considering operating costs, what has been shown as particularly intriguing is the question of infrastructure costs from the point of view of the size of their State Budget subsidies, that is, the charging of railway transportation prices. This work emphasises the need to establish an appropriate relation in bearing infrastructure costs in railway and road traffic because a discrepancy in the approach was discovered here more than 30 years ago.

The second part of this research work is concentrated on concretising the methodology for determining costs per train for which the procedure begins with settled costs per company, then their separation into passenger and freight traffic and after that the reduction to corresponding trains.

For this concretising, three theoretical possibilities of approach have been identified and these are inductive, deductive and mixed and this methodology prefers the deductive approach which depends the most on incurred costs per company in a given time period.

### **SOME CHARACTERISTICS OF RAILWAY TRAFFIC BORDER COSTS**

The basic aim of this research paper is to find the answer to the question whether the socially optimal marginal costs represent the base for leading price policies in traffic, particularly in railway freight carriage. In order to obtain an answer to the posed question, this work considers the arguments of the defender of the full application of border costs in traffic, as well as of those who hold that the application of border costs in determining prices in traffic does not take into consideration external diseconomies (indirect costs). Apart from considering the arguments of those for and against the application of border costs in traffic, the problem of the implementation of border costs in railway freight carriage is particularly considered.

**Key words:** border costs, railway traffic, price discrimination policy

### **THE TENDENCY OF THE DEVELOPMENT OF ELECTRIC POWER TRANSMITTERS ON DIESEL TRACTION VEHICLES**

The term electric transmitter is well known to the majority of railway experts; however, the tendency in the development of this type of transmitter, particularly in the application of

asynchronous traction electric motors and corresponding alternators, is unfamiliar to the broader circle of railway experts.

**With this article, the author intends, in a simple manner and with the application of everyday language, to explain the workings of modern electric power transmitters in order to familiarise the broader circle of railway experts with them.**

The article contains the necessary simplified schematics and explanations of the functions of individual power transmitter devices of diesel traction vehicles. In view of this, the development degrees of individual components from the first application to today's situation are described. The mathematical forms used are at the level necessary for the understanding of the material.

**Key words:** electric power transmitters, asynchronous traction electric motors, thyristors, traction vehicles.

## **FIBRE OPTICS AND SDH ACCESS-TRANSPORT INFRASTRUCTURE ON CROATIAN RAILWAYS**

Due to its specific action on the entire territory of Croatia, the construction and implementation of the fibre optics on the entire Croatian Railways system needs a careful planning of the network in order to take advantage of all the resources which this network offers. A large number of stations, stops, intersections and diversity of equipment, not only of telecommunications but also signalling and safety, connecting various departments in the intranet network form the basic task of the fibre optics skeleton. All this together should turn Croatian Railways into a technologically more advanced, safer and higher quality company not only for employees but also for final users. With the construction of the fibre optics infrastructure and the SDH access-transport infrastructure, the foundations for a safer and better railway are being laid which will provide not only the transport of passengers but also other, faster and higher quality services. What's more, the new fibre optics infrastructure allows the surplus capacities to be offered on the market to interested parties thus generating additional income to Croatian Railways.

## **CREATING OPTIMAL CONDITIONS FOR INCREASING TRAIN TRAFFIC SAFETY ON IRREGULAR TRACKS OF DOUBLE TRACK LINES**

Due to an increase in traffic volume on one side and the requirements of the European Union on the other, it is possible to regulate the increase in market share and demand only through the introduction of measures. During the operation of trains on irregular tracks, the line capacity is lower, thus increasing the need for additional manpower, costs of work technology are greater, and the level of traffic safety is smaller and depends exclusively on the human factor. The reconstruction of signalling and safety devices would remove the technical and technological limitations and achieve positive results.

**Key words:** double track line, entry onto an irregular track, interoperability, safety, increase of capacity on double track lines, automatic block, interstation dependence, SS – signal and safety device

## **SOME CHARACTERISTICS OF MICROSOFT OFFICE OUTLOOK 2003 (Tasks and Scheduling Meetings)**

In the scope of the modernisation and improvement of productivity, as well as working conditions at user levels, Croatian Railways have invested significant funds in the procurement of a large number of personal computers which are used today in the railway system so as to exchange business information more speedily and securely, as well as to communicate with the world and with business partners. The possibilities, however, of the computer technology provided are not utilised sufficiently. The aim of this article is to give an incentive to Croatian Railways employees to take advantage of the possibilities which are being offered.

## **ELECTRICAL DEVICES FOR PREHEATING TRAINS – NEW TECHNOLOGY**

In operating devices conceived by "DB Energie", this company has managed to join their vast experience in working with these devices with the latest technical achievements and thus speed up the EZVA innovation. The precise adjustment of the concept is accomplished in the scope of a pilot project. Consequently, these high technological devices take care of usual comfort even before travelling begins.

The article, written by Ludwig Linke, B.Sc., was published in the 4<sup>th</sup> issue of the »Der Eisenbahningenieur« (EI) magazine in April 2007.

## **ZUSAMMENFASSUNGEN**

### **ERMITTLUNG DER TRANSPORTKOSTEN AUF BASIS DER TECHNOLOGISCHEN EINHEIT (ZUG) STATT DER ANWENDUNG DER AUF HŽ-GESELLSCHAFTEN ZUGRUNDE LIEGENDEN METHODE**

Zahlreiche Fragen der neu gegründeten Gesellschaften, wie Beschreibung ihrer Tätigkeiten gemäß den Organisationsschemata, Mitarbeiteranzahl, Wert und Struktur der Betriebsmittel, Betriebskosten und deren Merkmale, Geschäftsbeziehungen, sowie Marktposition der jeweiligen Gesellschaft, stellen das Rückgrat der Untersuchungen im ersten Teil des vorliegenden Beitrags dar.

Als besonders intrigant zeigte sich bei der Betrachtung der Betriebskosten eben die Frage der Infrastrukturkosten in Bezug auf die Höhe der Zuschüsse durch die öffentliche Hand bzw. hinsichtlich der diesbezüglichen Belastung der Fracht- und Beförderungspreise. In diesem Beitrag wird die Notwendigkeit zur Harmonisierung der Verhältnisse bei der Kostentragung für die Infrastruktur im Eisenbahn- und im Straßenverkehr betont, denn hier wurde bereits vor knapp dreißig Jahren eine Ungleichheit bei der Behandlung dieser Problematik erkannt.

Der zweite Teil dieser Forschungsarbeit konzentriert sich auf Konkretisierung der Methodologie für die Ermittlung der Kosten pro Zug, wobei das Verfahren mit geregelten Kosten je Gesellschaft beginnt. Danach folgt deren Aufteilung auf Personen- und Güterverkehr und dann Berechnung der Kosten in Bezug auf den jeweiligen Zug.

Zur Konkretisierung wurden drei theoretisch mögliche Methoden identifiziert: die induktive, die deduktive und die gemischte Methode. In dieser Methodologie wird der deduktive Ansatz bevorzugt, der sich auf entstandene Kosten pro Gesellschaft im gegebenen Zeitraum stützt.

### **EINIGE BESONDERHEITEN DER GRENZKOSTEN IM EISENBAHNVERKEHR**

Diese wissenschaftliche Diskussion hat zu ihrem Hauptziel die Frage zu beantworten, ob die sozial optimalen Randkosten eine Basis für die Führung der Preispolitik im Verkehrswesen, insbesondere im Eisenbahngüterverkehr darstellen sollen. Um auf die gestellte Frage eine Antwort zu geben, werden Argumente sowohl der Befürworter einer vollen Anwendung der Grenzkosten im Verkehr als auch die Argumente derjenigen betrachtet, die behaupten dass bei der Mitberücksichtigung der Grenzkosten bei der Preisbildung im Verkehrswesen die Kosten der externen Unökonomie (Gemeinkosten) nicht berücksichtigt werden. Neben der Betrachtung der Argumente der Befürworter und der Gegner der Mitberücksichtigung der Grenzkosten bei der Preisbildung im Verkehr wird insbesondere das Problem der Umsetzung der Grenzkosten im Eisenbahngüterverkehr behandelt.

**Schlüsselworte:** Grenzkosten, Eisenbahnverkehr, Politik der Preisdiskriminierung

## **TENDENZEN IN DER ENTWICKLUNG DER ELEKTRISCHEN GETRIEBE AN DIESELTRIEBFahrZEUGEN**

Elektrisches Getriebe ist den meisten Bahnexperten ein Begriff, die Tendenzen in der Entwicklung von diesem Typ der Kraftübertragung, insbesondere die Anwendung von asynchronen Fahrelektromotoren und entsprechenden Wechselrichtern ist aber einem breiteren Kreis der Fachleute im Bahnbereich unbekannt.

Mit diesem Übersichtsartikel beabsichtigt der Autor die Arbeitsweise der modernen elektrischen Getriebe auf eine einfache Weise und in einer einfachen Alltagssprache darzustellen, um dieses Thema einem breiteren Kreis der Bahnfachleute vertraut zu machen. Der Artikel beinhaltet erforderliche vereinfachte Schemata sowie Erläuterungen zu Funktionen einzelner Einrichtungen der Dieseltriebfahrzeugengetriebe. In diesem Zusammenhang werden einige Stufen der Entwicklung einzelner Komponenten von den ersten Einsätzen bis zum heutigen Stand beschrieben.

**Schlüsselworte:** elektrische Getriebe, asynchrone elektrische Fahrmotoren, Thyristoren, Triebfahrzeuge

## **OPTISCHE UND SDH-INFRASTRUKTUR BEI DEN KROATISCHEN EISENBAHNEN**

Wegen seiner spezifischen Auswirkung auf dem Gebiet von ganz Kroatien ist für den Ausbau des Glasfasernetzes und für seine Umsetzung im gesamten System der Kroatischen Eisenbahnen eine detaillierte Planung des Netzes erforderlich, um alle Ressourcen ausnützen zu können, die dieses Netz anbietet. Zu den Hauptaufgaben des optischen Rückgrats zählen eine große Anzahl von Bahnhöfen, Haltestellen und Kreuzungen, verschiedenartige Telekommunikations- und signaltechnische Anlagen sowie Intranet - Vernetzung von verschiedenen Abteilungen. Dadurch sollten die HŽ zu einer technologisch fortgeschrittenen Gesellschaft werden, die mehr Sicherheit und bessere Qualität sowohl für ihre Mitarbeiter als auch für ihre Kunden bieten kann.

Durch den Ausbau der optischen und der SDH-Infrastruktur wird ein Fundament für eine sicherere Bahn besserer Qualität geschaffen, die in der Lage sein wird ihren Kunden neben der Transportleistung auch andere, schnellere Dienstleistungen besserer Qualität anzubieten. Mit der neuen optischen Infrastruktur bietet sich ebenfalls die Möglichkeit zur Vermarktung der Mehrkapazitäten.

## **SCHAFFUNG VON OPTIMALEN VORAUSSETZUNGEN FÜR ERHÖHUNG DER SICHERHEIT DER ZUGFAHRTEN AUF FALSCHEM GLEIS EINER ZWEIFLEISIGEN STRECKE**

Aufgrund des erhöhten Verkehrsumfanges einerseits und wegen der Anforderungen der EU andererseits können die Marktanteilerhöhung und die Nachfragesteigerung nur durch Einführung bestimmter Maßnahmen geregelt werden. Bei der Zugfahrt auf falschem Gleis ist die Leistungsfähigkeit der Strecke niedriger, zusätzliches Personal wird notwendig, Kosten der Betriebstechnologie werden höher während das Betriebssicherheitsgrad niedriger wird und ausschließlich vom menschlichen Faktor abhängt.

Durch den Umbau der signaltechnischen und Sicherungsanlagen würden wir technische und technologische Mängel beseitigen und positive Effekte erzielen.

**Schlüsselworte:** zweigleisige Strecke, Einfahrt in ein falsches Gleis, Interoperabilität, Sicherheit, Steigerung der Leistungsfähigkeit

APB – selbsttätiger Streckenblock

MO – Zwischenstationsabhängigkeit

### **ÜBER EINIGE MERKMALE DER MS OUTLOOK 2003**

#### **(Aufgaben und Terminvereinbarung)**

Im Rahmen der Modernisierung und Verbesserung der Produktivität und der Arbeitsbedingungen auf der Benutzerebene wurden bei den Kroatischen Eisenbahnen erhebliche Mittel in den Einkauf einer großen Anzahl von Rechnern investiert, die zurzeit im System Bahn dazu genutzt werden um Geschäftsinformationen schneller und sicherer sowohl innerhalb des Systems Bahn als auch in der Kommunikation mit der Welt und mit anderen Geschäftspartnern austauschen zu können.

Dieser Beitrag zielt darauf ab die Mitarbeiter der Kroatischen Eisenbahnen zur Nutzung der angebotenen Möglichkeiten anzuregen.

### **ELEKTRIČNI UREĐAJI ZA PREDGRIJAVANJE VLAKA - NOVA TEHNOLOGIJA**

Upravljanje postrojenjima koje je koncipirala tvrtka »DB Energie« je uspjelo spojiti iskustva iz dugogodišnjeg rada postrojenja s najnovijim dostignućima tehnike te tako ubrzati inovaciju EZVA. Precizno podešavanje koncepta obavlja se u okviru pilotskih projekata.

Tako ta visoko tehnološka postrojenja brinu za uobičajenu udobnost već prije putovanja.

Ovaj članak objavljen je u četvrtom broju časopisa »Der Eisenbahningenieur« (EI) u mjesecu travnju 2007. Njegov autor je dipl. ing Ludwig Linke.