

**Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Centrum dálkového provozu  
v řízení a organizaci údržby a oprav zařízení  
železniční infrastruktury**

**Milan Podvolecký**

**Bakalářská práce  
2009**

**Univerzita Pardubice**  
**Dopravní fakulta Jana Pernera**  
**Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě**  
**Akademický rok: 2008/2009**

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Milan PODVOLECKÝ**

Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**

Studijní obor: **Dopravní infrastruktura-Elektrotechnická zařízení v dopravě**

Název tématu: **Centrum dálkového provozu v řízení a organizaci údržby a oprav zařízení železniční infrastruktury**

**Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

1. Současný stav CDP ve vztahu k železniční infrastruktuře
2. Činnost dispečera ŽDC
3. Možnosti DŽDC v řízení a organizaci železniční infrastruktury

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**Náplň práce DŽDC na CDP Přerov**

**Doplňující ustanovení k předpisu ČD Z1 a předpisu ČD Z2 pro obsluhu zabezpečovacího zařízení v řízené oblasti Přerov (mimo) - Břeclav (mimo) z CDP Přerov**

**materiály AŽD Praha**

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Jan Weiss**

ČD, Správa dopravní cesty, Olomouc

Datum zadání bakalářské práce:

**9. prosince 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce:

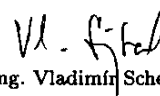
**1. června 2009**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.

děkan

L.S.



prof. Ing. Vladimír Schejbal, CSc.

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 18. února 2009

## **Prohlašuji:**

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29. 5. 2009

Milan Podvolecký

## **Anotace**

Tato bakalářská práce popisuje Centrum dopravního provozu v Přerově v návaznosti na dopravní infrastrukturu. V úvodní části jsou zmíněny obecné možnosti dálkového řízení a stručný popis řídicího sálu železniční tratě Přerov – Břeclav. V druhé části je popsána náplň práce dispečera železniční dopravní cesty a jeho pracoviště. Třetí část této bakalářské práce se zabývá možnostmi dispečera železniční dopravní cesty při diagnostice zabezpečovacího zařízení s ohledem na technické vybavení pracoviště.

## **Klíčová slova**

Dispečer, dálkové řízení, diagnostika, signalizace, zabezpečovací zařízení.

## **Abstrakt**

This bachelor thesis describes the center of traffic operations in Prerov in relation to transport infrastructure. In the introductory part are discussed the general possibilities of remote management and a brief description of the management hall for railway line Přerov - Břeclav. The second part describes the railway infrastructure dispatcher's job and his workplace. The third part of this work deals with the possibilities of railway infrastructure dispatcher for the diagnosis of safety devices with regard to the hardware equipment of his department.

## **Keywords**

Dispatcher, remote control, diagnosis, signaling, safety device

# OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>5</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>1 SOUČASNÝ STAV CDP VE VZTAHU K ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTUŘE</b> .....	<b>8</b>
1.1 DÁLKOVÉ ŘÍZENÍ DOPRAVNÍCH PROCESŮ .....	8
1.2 ŘEŠENÍ CENTRÁLNÍHO DISPEČERSKÉHO PRACOVÍŠTĚ .....	9
1.3 POPIS CENTRÁLNÍHO DISPEČERSKÉHO PRACOVÍŠTĚ PŘEROV .....	10
1.3.1 GTN – Základní charakteristika .....	13
1.3.2 Elektronická dopravní dokumentace .....	14
1.3.3 Provozní využití GTN.....	14
1.3.4 Vazba GTN na informační a řídicí systémy železniční dopravy .....	14
1.4 SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ CDP PŘEROV.....	17
1.5 SDĚLOVACÍ A INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ OPERÁTORŮ DOPRAVY .....	17
1.5.1 Informační systém INISS .....	18
1.5.2 Kamerový systém .....	19
<b>2 ČINNOST DISPEČERA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY</b> .....	<b>20</b>
2.1 NÁPLŇ PRÁCE DŽDC .....	20
2.2 PRACOVÍŠTĚ DŽDC .....	21
2.2.1 Jednotné obslužné pracoviště .....	21
2.2.2 Diagnostika autobloku.....	22
2.2.3 Dohledové centrum EOZ, DOOZ, EPS, EZS, RTIS.....	23
2.2.4 TouchCall s integrovaným systémem MRS.....	24
2.2.5 Lokální PC s přístupem na intranet ČD .....	25
<b>3 MOŽNOSTI DŽDC V ŘÍZENÍ A ORGANIZACI ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY</b> .....	<b>26</b>
3.1 LOKÁLNÍ DIAGNOSTICKÝ SYSTÉM A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITÍ .....	26
3.2 PLÁNOVÁNÍ ÚDRŽBY ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ .....	29
3.3 OPATŘENÍ KE SPLNĚNÍ CÍLŮ .....	30
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>31</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ</b> .....	<b>32</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK</b> .....	<b>33</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>35</b>

## ÚVOD

Vzhledem k rostoucí rychlosti vlaků a k požadavkům na větší efektivnost řízení se na českých železnicích přechází od ovládání zabezpečovacích zařízení v jednotlivých stanicích k dálkovému řízení rozsáhlejších oblastí. Technické prostředky pro řízení několika sousedících okruhů se soustřeďují do centrálních dispečerských pracovišť (CDP), která vedle obslužných pracovišť dispečerů zpravidla obsahují i velkoplošný projekční zobrazovací systém (VEZO) podávající přehled o situaci na řízených tratích.

Centrum dopravního provozu, označováno též jako Centrální dispečerské pracoviště v Přerově, bylo vybudováno jako pilotní projekt centralizovaného řízení stokilometrového úseku II. železničního koridoru v úseku Přerov – Břeclav. Je řešeno jako jedna řízená oblast. Stanice Přerov a Břeclav nejsou z tohoto pracoviště ovládány, protože zde ještě není vybudováno odpovídající zabezpečovací zařízení.

Pro dálkové ovládání patnácti stanic tohoto traťového úseku je použit systém AŽD DOZ 1, který umožňuje dálkové ovládání s nouzovými obsluhami a přenos čísel vlaků v reliéfu kolejiště. Systém AŽD DOZ 1 je doplněn o graficko-technologickou nadstavbu zabezpečovacího zařízení (GTN), ve které je automaticky vedena elektronická dopravní dokumentace (ELDODO). Dispečerské zadávací počítače byly doplněny o nové funkce, jako např. automatické otáčení souhlasu podle stavěné vlakové cesty nebo možnost stavění vlakové cesty přes více stanic.

Ve vstupních stanicích řízené oblasti jsou instalovány terminály pro vkládání čísel vlaků, předvídaných a skutečných odjezdů. Je tak minimalizována komunikace dispečerů CDP s pracovníky těchto vstupních stanic při sjednávání jízd vlaků.

Cílem této bakalářské práce je popis současného stavu CDP v Přerově ve vztahu k železniční infrastruktuře, současná činnost dispečera železniční dopravní cesty (DŽDC) a jeho možností při diagnostice zabezpečovacího zařízení a návrh možných řešení pro zlepšení činnosti DŽDC v řízení a organizaci železniční infrastruktury.

# 1 SOUČASNÝ STAV CDP VE VZTAHU K ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTUŘE

V této kapitole je popsáno dálkové řízení dopravních procesů, řešení centrálního dispečerského pracoviště a vlastní pracoviště v Přerově.

## 1.1 DÁLKOVÉ ŘÍZENÍ DOPRAVNÍCH PROCESŮ

Dálkové řízení vlakové dopravy využívá pro ovládání zabezpečovacích zařízení a pro řízení železniční dopravy progresivní systémy výpočetní techniky. Dálkové řízení zahrnuje tyto operace:

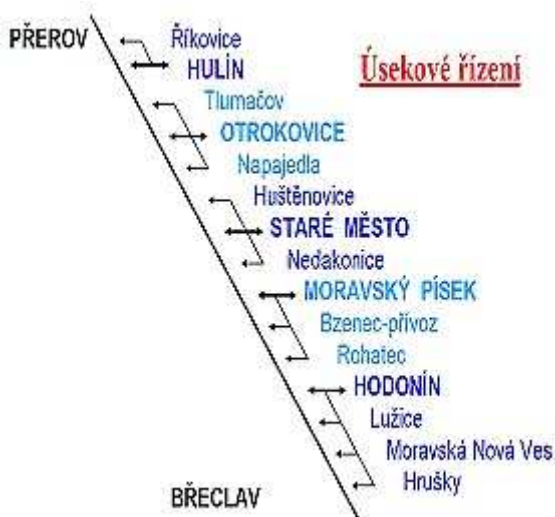
- přímou obsluhu zabezpečovacího zařízení pro vlakové i posunové cesty ve všech stanicích řízené oblasti,
- řízení dopravního provozu (např. sledu vlaků) na celé trati a do nejbližších stanic tratí odbočných, tj. rozhodování o organizaci dopravy a vydávání dopravních dispozic,
- plánování vlakové práce, sestava směnových plánů apod.,
- vlakotvorné práce ve vybraných stanicích,
- místní práce, tj. rozvoz a svoz nákladních vozů k místům nakládky a vykládky i obsluhu vleček,
- řízení dopravního provozu i při mimořádných událostech a poruchách zařízení dopravní cesty,
- centralizace řízení traťových úseků.

Pro pilotní projekt centrálního řízení byl vybrán traťový úsek Přerov – Břeclav, protože na něm bylo již při výstavbě koridoru instalováno základní technické vybavení pro dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení. Byly zde vytvořeny vhodné podmínky pro implementaci nutných technických prostředků pro centralizaci řízení. Centrální dispečerské pracoviště bylo umístěno do Přerova se záměrem postupně zde vytvořit centrum řízení dopravního provozu pro hlavní tratě Moravy a Slezska. Obdobné centrum pro Čechy se připravuje v Praze.

Traťový úsek Přerov – Břeclav byl při stavbě koridorů rozdělen na pět úsekově řízených oblastí (obrázek 1) vybavených dálkovým ovládáním zabezpečovacího zařízení (DOZ) typu AŽD DOZ 1, kterým se ovládaly podřízené stanice se staničním



zabezpečovacím zařízením (SZZ) typu AŽD ESA 11 a ESA 22. Ovšem řízení relativně malých oblastí (se dvěma až čtyřmi stanicemi), byť vybavených DOZ, není pro řízení dopravních procesů dostatečně efektivní. Zvýšení efektivity řízení dopravních procesů je možné při centralizovaném řízení dopravy (obrázek 2).



Obrázek 1: Schéma úsekového řízení

Zdroj: (1)



Obrázek 2: Schéma centralizovaného řízení

Zdroj: (1)

## 1.2 ŘEŠENÍ CENTRÁLNÍHO DISPEČERSKÉHO PRACOVISTĚ

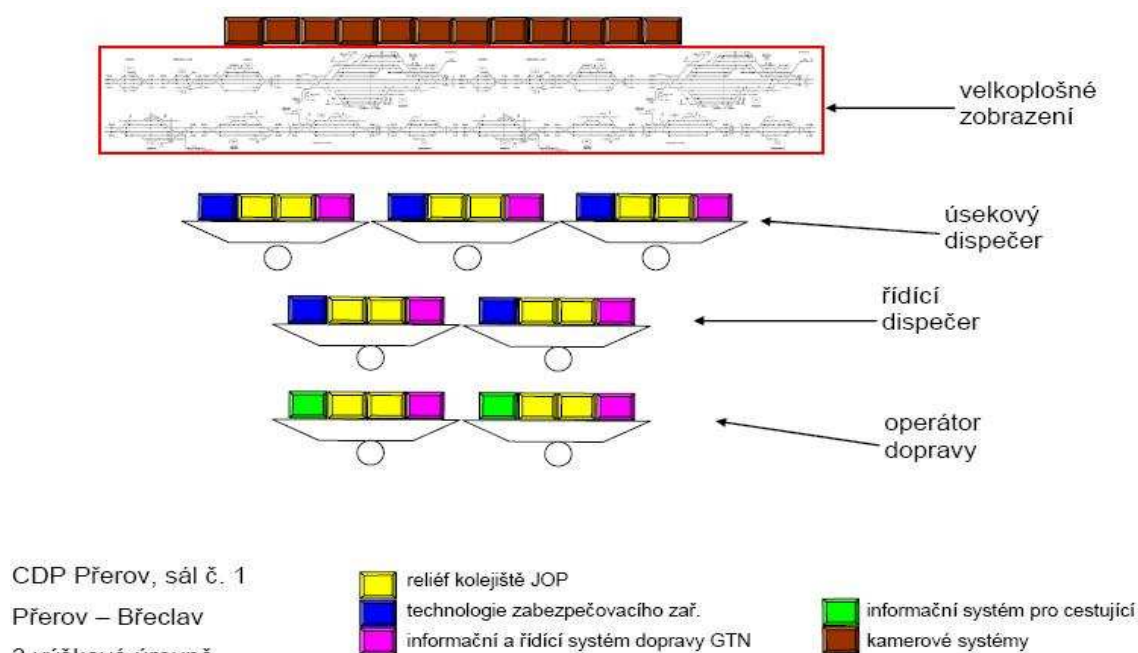
Centrální dispečerské pracoviště dálkového řízení vlakové dopravy se skládá z několika dopravních sálů. Každá řízená oblast má vlastní sál, v němž jsou pracoviště řídicích a úsekových dispečerů (traťových dispečerů), dále jsou zde operátoři dopravy, jejichž pracovní náplní je mj. kontrola automatiky hlášení, úprava hlášení a dohled nad kamerovým systémem. Pro několik dopravních sálů (v současné době dva) je společné pracoviště dispečera železniční dopravní cesty. Součástí dopravního sálu je i přehledové zobrazení řízené oblasti na velkoplošných zobrazovacích jednotkách. Traťoví dispečeré řídí přímo provoz v přidělené části řízené oblasti a dálkově ovládají zabezpečovací zařízení. Počet obslužných pracovišť traťových dispečerů musí být dimenzován na maximální očekávanou intenzitu vlakové dopravy. Přitom je nutné dbát na to, aby nebyla překročena schopnost jednoho dispečera zvládnout řízení provozu v přidělené oblasti.

Dále musí být propracovány vazby na další pracoviště podílející se na řídicím procesu (výpravčí přilehlé stanice odbočné trati). Nelze opomenout zvláštní požadavky na sdělovací zařízení. Je potřeba zajistit nejen traťové spojení s řízenými

stanicemi, ale i místní rádiové sítě (MRS) pro spojení s pracovními četami v kolejišti (posun, údržba) a traťový rádiový systém (TRS) nebo GSM-R pro spojení se strojvedoucím vlaku. Nezastupitelné místo má i informační systém pro cestující (ISC).

### 1.3 POPIS CENTRÁLNÍHO DISPEČERSKÉHO PRACOVÍŠTĚ PŘEROV

Centralizované řízení trati Přerov–Břeclav je řešeno jako jediná oblast řízená z jednoho sálu v CDP Přerov. Schematicky je tento sál znázorněn na obrázku 3.



Obrázek 3: Uspořádání pracovišť řídicího sálu.

Zdroj: (1)

K dálkovému ovládní zabezpečovacího zařízení všech patnácti SZZ je použit systém AŽD DOZ 1, tj. dálkové ovládní s nouzovými obsluhami. Systém byl doplněn o nové obslužné funkce související s ovládním řízené oblasti velkého rozsahu, jako je např. automatické otáčení traťového souhlasu nebo stavění vlakové cesty přes několik stanic jednou volbou. Samozřejmostí je přenos čísel vlaků v reliéfu kolejiště. Ovládní zabezpečovacího zařízení odpovídá základním technickým požadavkům na jednotné obslužné pracoviště (JOP). Dálkové ovládní AŽD DOZ 1 je doplněno o grafickou nadstavbu zabezpečovacího zařízení, která automaticky vede elektronickou dopravní dokumentaci, zobrazuje aktuální výhledovou dopravní situaci

a komunikuje s vyššími informačními a řídicími systémy železniční dopravy, např. s informačním systémem operativního řízení (ISOR).

Velkoplošné zobrazení kolejí celé tratě je řešeno formou zálohovaných samostatných bezobslužných pracovišť (BOP). Jsou použity čtyři zobrazovací moduly se zadní projekcí o úhlopříčce 67", které jsou postaveny v řadě vedle sebe.

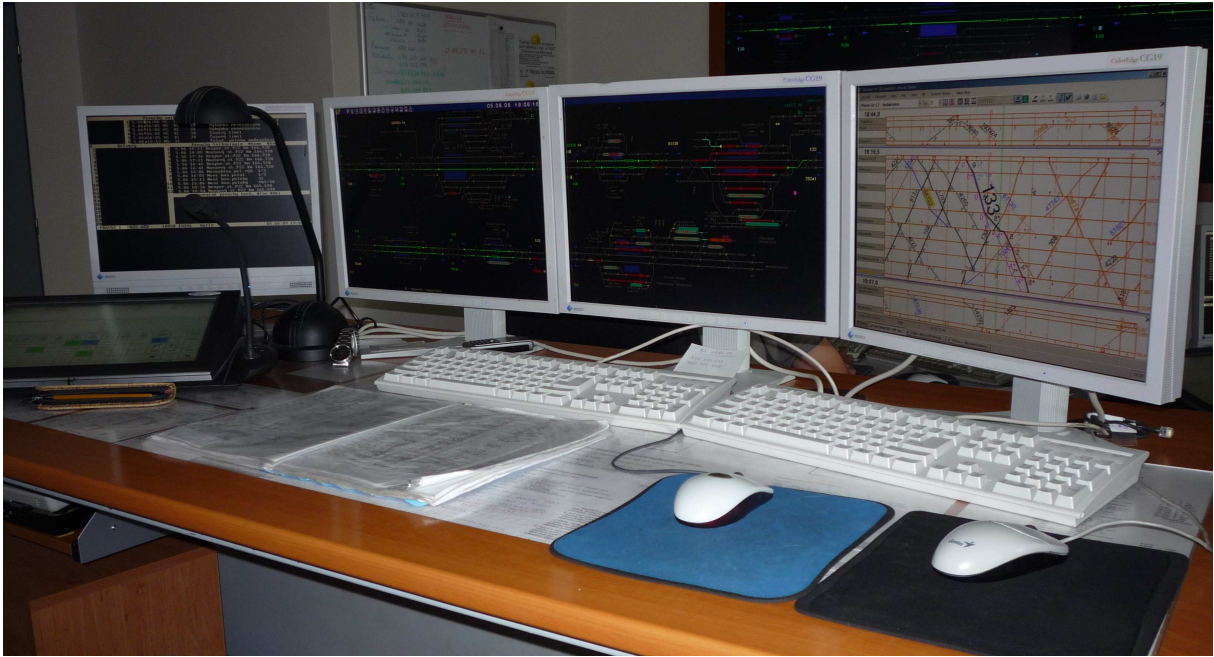
Nad VEZO je umístěno dvanáct monitorů LCD, zobrazujících obrazy z kamerových systémů v podchodech a nástupištích. Jednotlivé obrazy z kamer a stanic lze volitelně přepínat.



Obrázek 4: Řídicí sál tratě Přerov – Břeclav na CDP v Přerově.

Zdroj: (autor)

Oblast Přerov–Břeclav je řízena dvěma řídicími a třemi úsekovými dispečery. Jejich pracoviště (obrázek 5) jsou konstrukčně shodná a navzájem plně zastupitelná. Za velmi malého provozu může ovládat řízenou oblast jediný dispečer z libovolného pracoviště. Pracoviště těchto dispečerů se skládá ze zadávacího počítače zabezpečovacího zařízení a graficko-technologické nadstavby. Telefonní spojení, TRS, MRS, ovládání ohřevu výměn a ovládání osvětlení stanic a zastávek (DOOZ) je integrováno do společného obslužného terminálu TouchCall. Řídicí dispečeré mají na svém pracovišti navíc umístěn terminál aplikace ISOR.



Obrázek 5: Pracoviště traťového dispečera.

Zdroj: (autor)

Obsluhu kamerových systémů a informačního integrovaného systému stanice (INISS) zajišťují dva operátoři dopravy. Systém INISS přebírá data o jízdě vlaků z GTN. Hlášení pro cestující je automaticky aktivováno v závislosti na okamžité poloze vlaku.

V samostatné místnosti má pracoviště dispečer železniční dopravní cesty, který má k dispozici pracoviště JOP, pracoviště diagnostiky autobloku a sdružené pracoviště dohledu a ovládání DOOZ, elektronické zabezpečovací signalizace objektů (EZO) a elektronické požární signalizace (EPS). Na tomto pracovišti je též vyvedena indikace automatizovaného dispečerského systému pro trakční vedení (RTIS). Bližší popis pracoviště DŽDC je ve druhé části této bakalářské práce.

V současné době (duben – květen 2009) probíhá aktivace druhého řídicího sálu CDP. Z tohoto sálu bude řízena doprava na trati Přerov – Ostrava v traťovém úseku Prosenice – Polanka nad Odrou. Řízení dopravy na tomto traťovém úseku s devíti stanicemi budou zajišťovat dva úsekoví a dva traťoví dispečeré se dvěma operátory dopravy.

### 1.3.1 GTN – ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Graficko-technologická nadstavba je počítačová aplikace určená k podpoře řízení dopravních procesů na vymezeném úseku železniční sítě. Je charakterizována jako nadstavba nad zabezpečovacím zařízením vybaveným přenosem čísel vlaků. Její použití je preferováno na tratích s dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením, ale může být aplikována i v izolovaných stanicích. Vzhledem k propojení zabezpečovacích a informačních funkcí je GTN nástrojem k efektivnímu provozování vlakové dopravy. Představuje aplikaci, která:

- v reálném čase monitoruje činnost zabezpečovacího zařízení (ZZ) a na základě přenosu čísel vlaků v ZZ sbírá potřebné údaje o aktuálním stavu vlakové dopravy v řízené oblasti,
- zobrazuje a dokumentuje praktickou realizaci dopravy na traťovém úseku a v jednotlivých dopravních – záznam o vlaku, splněný grafikon vlakové dopravy (GVD), protokol obsluhy,
- vede dopravní statistiku za přidělený obvod,
- bezprostředně využívá informace o aktuálním stavu vlakové dopravy pro tvorbu prognostického modelu - průběžná aktualizace polohy trasy vlaku umožňuje okamžitě vyhodnotit průběh dopravního procesu,
- umožňuje ve výhledu měnit organizaci dopravy – plánování dopravy,
- je napojena na informační systém operativního řízení, čímž tvoří informační bránu mezi zabezpečovacím zařízením a informačními a řídicími systémy železniční dopravy CEVIS, MIS, CDS,
- stane se zdrojem informací o optimálním způsobu další jízdy vlaků, které budou sdělovány strojvedoucím a budou tedy přímo ovlivňovat dynamiku jízdy vlaků,
- vede elektronickou dopravní dokumentaci.



Obrázek 6: Moduly GTN

Zdroj: (2)

### 1.3.2 ELEKTRONICKÁ DOPRAVNÍ DOKUMENTACE

Prostřednictvím elektronické dopravní dokumentace se zpracovávají a uchovávají informace o uskutečněné vlakové dopravě. Automatizované pořizování dat ze zabezpečovacího zařízení a jejich bezprostředně následující dokumentování umožňuje rozdělit evidování významných dopravních událostí do nové progresivní struktury dopravní dokumentace. ELDODO nahrazuje stávající ručně vyplňovanou dokumentaci minimálním počtem automatizovaně vedených dokumentů – Splněný GVD, Záznam o vlaku a Protokol obsluhy.

Údaje pořízené přímo ze zařízení, které pro svou správnou funkci sleduje pohyb vlaku, jsou v elektronické dopravní dokumentaci prokazatelně přesné a nezpochybnitelné.

### 1.3.3 PROVOZNÍ VYUŽITÍ GTN

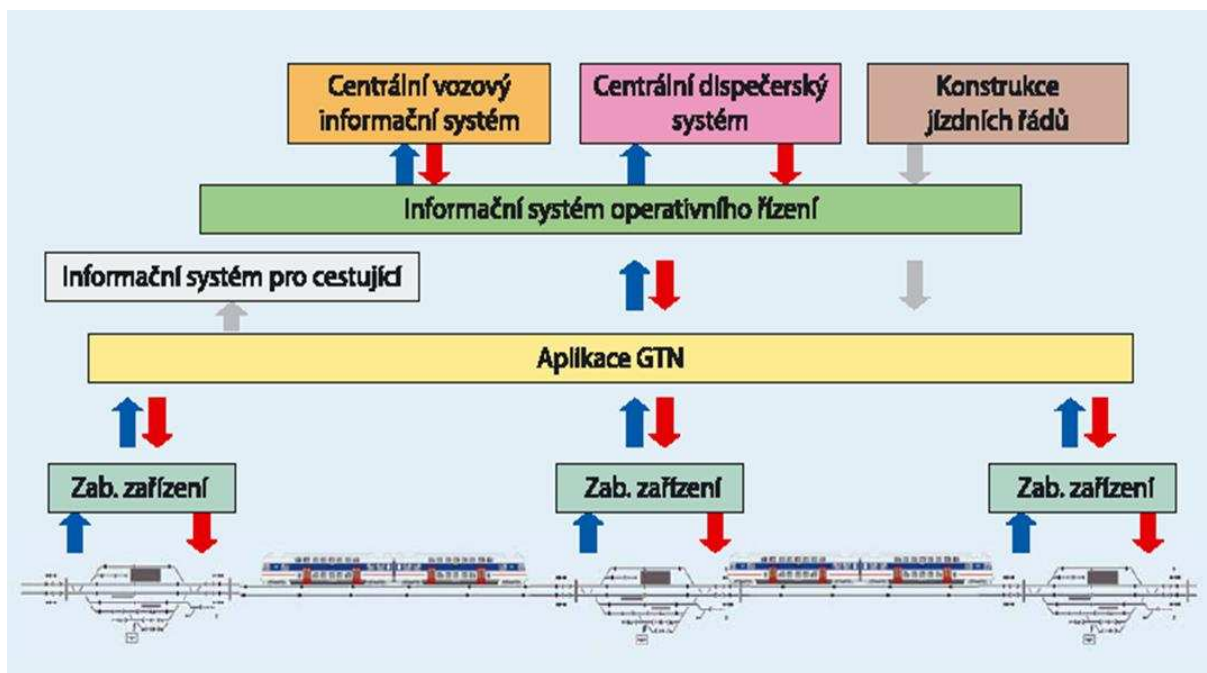
Aplikaci GTN lze využít na:

- **Pracovišti dispečera DOZ** nebo na pracovišti výpravčího izolované dopravní – řízení dopravních procesů, obsluha zabezpečovacího zařízení a dokumentace průběhu vlakové dopravy v ELDODO. GTN je umístěno na společném pracovišti s JOP řízené oblasti.
- **Samostatném pracovišti vlakového dispečera** – plánování dopravy a dokumentace průběhu vlakové dopravy ve splněném GVD, pro přenos dat do splněného GVD se předpokládá umístění GTN i na místní úrovni řízení (v železniční stanici).
- **Kontrolním pracovišti** – prohlížení archivních souborů, analýzy GVD a statistiky.

### 1.3.4 VAZBA GTN NA INFORMAČNÍ A ŘÍDÍCÍ SYSTÉMY ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY

V železničním provozu probíhá řada procesů, které na sebe navazují nebo se podmiňují a vytvářejí tak nepřetržitý tok informací mezi řídicí a řízenou složkou. Graficko-technologická nadstavba propojuje technické zařízení sledující aktuální polohu vlaku se stávající strukturou informačních a řídicích systémů, jak je blokově znázorněno na obrázku 7. Protože jde o přímou datovou vazbu pracujících v reálném čase, lze získanou znalost o poloze vlaku efektivně uplatnit v širokém poli působit.

Díky kompatibilitě s již vybudovanými Informačním řídicím systémem železniční dopravy (IŘS ŽD) získává nejen dopravce, ale i přímo zákazník železnice, informace v nové kvalitě. Konkrétní uplatnění aktuální informace o poloze vlaku uvádí následující přehled.



Obrázek 7: Vazba GTN na okolní systémy.

Zdroj: (1)

### **Informační systém operativního řízení**

Informační systém operativního řízení je nástroj dopravce pro řízení činností v oblastech plánování dopravy, hospodaření s vozy a hnacími vozidly a řízení dopravy a to na oblastní úrovni. Právě pro hodnocení realizované dopravy a operativní rozhodování při řízení dopravních procesů jsou přesné a aktuální informace získané ze spolupracujících zařízení (GTN) prioritně důležité a mimořádně cenné.

Na dispečerský ISOŘ navazují v rámci dopravce vyšší informační systémy na centrální úrovni řízení - pro potřeby managementu i zákazníků železnice, např. centrální dispečerský systém (CDS).

### **Osobní přeprava**

Jednu z možností využití informací GTN v osobní přepravě představuje vazba GTN a hlasových a vizuálních informačních systémů. Cestujícímu se tak v reálném čase nabízí přesné a pravdivé informace – informační tabule v nádražních halách

a na nástupištích obsahují stále aktuální a nezkreslené informace, k nimž přistupuje odpovídající automatické hlášení staničního rozhlasu pro cestující. Tytéž informace mohou pro svou práci výhodně využívat i sami zaměstnanci železniční přepravy, např. pracoviště osobní pokladny, informační kanceláře, zákaznického centra, dozorcího nástupiště. Další možností využití informací o jízdách vlaků je prezentace jízd vlaků a výlukových prací na veřejně dostupných médiích – internet (www stránky železniční stanice nebo města), teletext nebo prostřednictvím GSM technologie.

Také při provozování integrovaných dopravních systémů hraje informace o aktuální poloze přípojného vlaku důležitou roli. Železniční stanice jsou významným přestupním uzlem a tak GTN může poskytovat informace, které využijí jak jednotliví kooperující dopravci, tak i cestující veřejnost.

### ***Nákladní přeprava***

Nákladní přeprava je jako každá jiná přeprava produktem dopravy a tak přestože stejně jako osobní přeprava nemá přímou vazbu na zabezpečovací zařízení, využívá zprostředkovaně informačních a řídicích systémů železniční dopravy.

Centrální vozový informační systém (CEVIS) je úzce spjat s ISOŘ a představuje komplex informačních služeb pro sledování a řízení nákladní dopravy a přepravy. Uživatelům poskytuje informace o poloze vlaku, vozu a prostřednictvím centrální databáze zásilek i o poloze jednotlivé zásilky. K přepravcům se dostávají tyto informace po internetu přes systém HIPPS/HELIOS. HIPPS je informační systém pro přepravce k plánování přeprav a sledování pohybu nákladních vozů a vlaků v mezinárodní přepravě, HELIOS pak v přepravě vnitrostátní.

Díky propojení GTN a ISOŘ obsahuje i systém CEVIS aktuální a nezkreslené informace a navíc s minimálním zpožděním. Tato skutečnost významně napomáhá k efektivnímu řízení logistických řetězců zákazníků železnice (např. koordinace multimodální dopravy, řízení zásob).

### ***Řízení dopravy výpočetní technikou***

Pokud je v elektronické podobě k dispozici dopravní přehled o delším traťovém úseku, lze lépe rozhodovat o technologii jízdy jednotlivých vlaků s respektováním jejich přednosti a důležitosti i s bezprostřední možností obsluhy zabezpečovacího



zařízení. Na dvou a více kolejných tratích je možno využít jízd po několika kolejích jedním směrem. Na jednokolejné trati (při provozování jedné koleje více kolejné trati) lze případné zpoždění eliminovat vhodným přeložením křižování.

Řízení dopravy s využitím informační techniky, nebo dokonce přímé řízení počítačem, neznamena jen nasazení moderní techniky do železničního provozu, ale i stanovení přesných technologických pravidel. Je zřejmé (i podle vývoje u jiných železničních správ), že efektivní využívání zaměstnanců a techniky přináší úspory, ale i bezpečnost provozu. Výpočetní technika umožňuje určité opakované úkony automatizovat a nabízet řešení konfliktních dopravních situací ke konečnému potvrzení. Dokonce lze uvažovat o ovládní zabezpečovacího zařízení přímo počítačem GTN na základě vyhodnocení aktuální dopravní situace. Takový systém vyžaduje i použití moderních typů sdělovacích a zabezpečovacích zařízení. Své nezastupitelné místo zde tedy má dálkově ovládané zabezpečovací zařízení na bázi elektronických stavědel vybavených graficko-technologickou nadstavbou.

#### **1.4 SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ CDP PŘEROV**

CDP Přerov je vybaveno vnitřní IP sítí, která umožňuje pohodlnou komunikaci bez nutnosti použít veřejné telefonní síť. Pracoviště jednotlivých dispečerů jsou vybavena terminálem IP TouchCall, který umožňuje jednak samotný telefonní hovor a dále připojení k základnovým radiostanicím MRS a TRS. Další funkcí, často používanou, je ovládní elektrického ohřevu výměn (EOV) a dálkového ovládní osvětlení.

Přes velkou snahu o maximální spolehlivost a funkčnost je slabinou dálkového řízení sdělovacího zařízení. Základnové radiostanice MRS jsou velmi citlivé na cizí rušení, často dochází k výpadkům spojení, což způsobuje značné problémy při práci v kolejišti nebo při dopravní obsluze. Traťový dispečer je tak pod velkým tlakem, zda jsou jeho příkazy správně pochopeny.

#### **1.5 SDĚLOVACÍ A INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ OPERÁTORŮ DOPRAVY**

Základní právní rámec problematiky informování cestujících v železniční dopravě v ČR, tedy poskytování informací o příjezdech a odjezdech jednotlivých spojů, vychází ze zákona č.266/1994 Sb., O drahách, ve znění pozdějších právních

předpisů. Na základě těchto právních požadavků a norem je pracoviště operátorů dopravy vybaveno několika terminály. Jmenovitě GTN, INISS, kamerový systém a JOP bez možnosti ovládní. Každý sál tvoří autonomní systém nezávislý na druhém sále. Má vlastní UPS jenž umožňuje spolehlivou funkci i po odepnutí napájení.

Pracoviště GTN operátora dopravy zobrazuje plnohodnotně jízdu vlaků v dotčené oblasti a současně umožňuje přístup k informačním zdrojům z okolních stanic, ostatních pracovišť příslušného dopravního sálu CDP a Intranetu ČD.

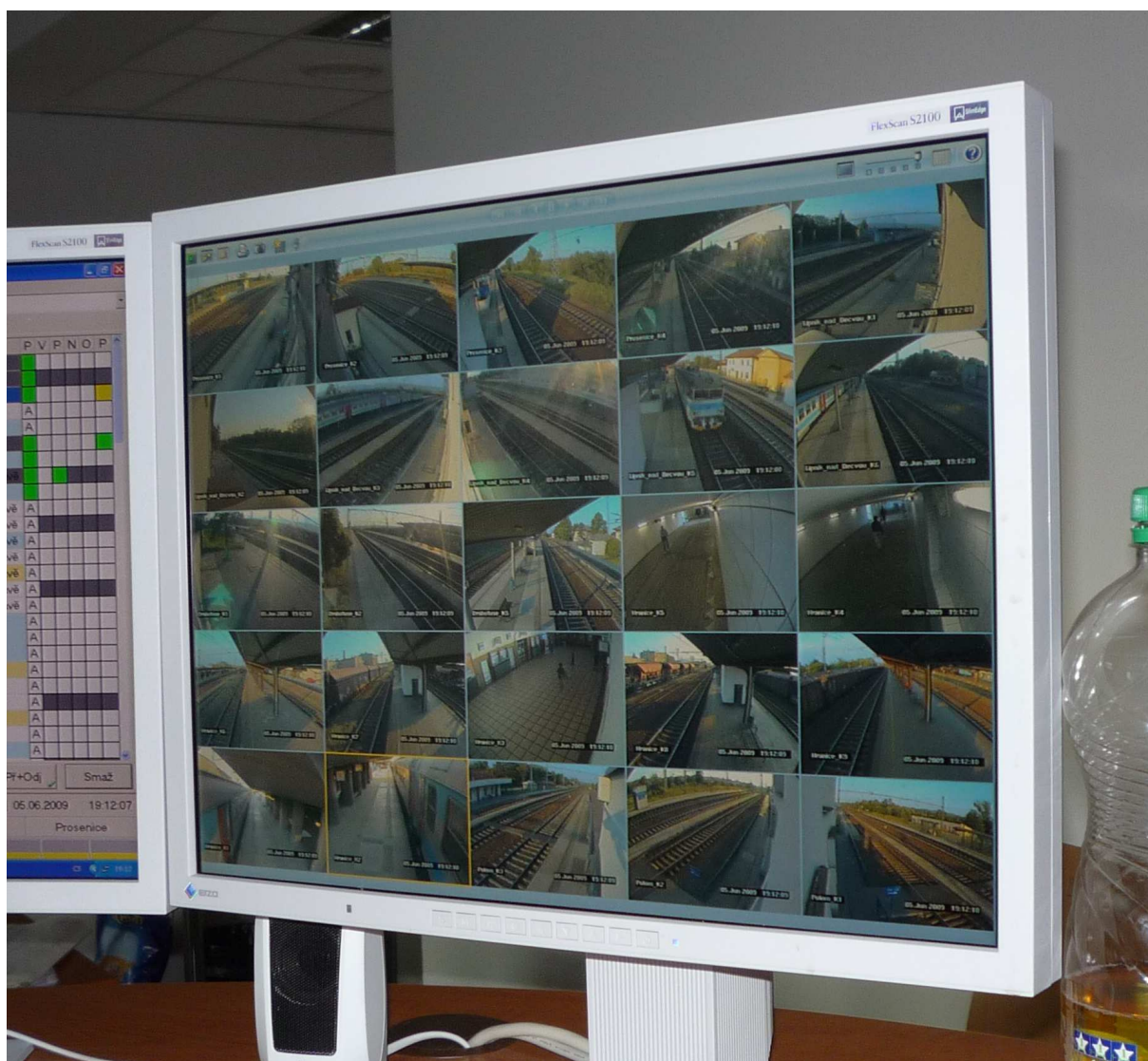
### **1.5.1 INFORMAČNÍ SYSTÉM INISS**

Na pracovišti CDP je pro poskytování těchto informací použit informační systém INISS, který přebírá informace o jízdě vlaků z aplikace GTN. Integrovaný informační systém stanice slouží k informování cestujících v železniční stanici o příjezdech a odjezdech vlaků, o mimořádnostech ve vlakové dopravě a o dalších skutečnostech souvisejících s vlakovou dopravou. Informace se podávají hlášením staničního rozhlasu anebo vypsáním na elektronické informační panely a monitory. Oba druhy výstupů (akustický a vizuální) jsou řízeny současně z jednoho počítače, čímž je zaručena shoda informace a minimalizována pracovní zátěž obsluhujícího pracovníka. Velikost provozní oblasti se přitom nemusí omezovat pouze na izolovanou železniční stanici. Program umožňuje řídit větší celky, zahrnující soubor stanic a přilehlých zastávek nebo v rámci automaticky řízené oblasti, vybavené dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením. V dopravnách, které po zapojení do systému dálkového řízení zůstanou zcela neobsazeny představují informační systémy jediný prostředek pro komunikaci mezi vlakovým dispečinkem a cestujícím.

Ovládané informační tabule, které jsou umístěny v jednotlivých dopravnách, mají zpětnou kontrolu správné činnosti jednotlivých tabulí. V případě poruchy tabule nebo komunikace se systémem INNIS je na monitoru indikován poruchový stav. Rozhlas v jednotlivých stanicích je ovládán z téhož systému. Jsou využity původní rozhlasové zesilovače ovládané z pracoviště CDP Přerov. Zastávky jsou osazené ústřednami TORNZ. Toto zařízení obsahuje logickou jednotku, která zpracovává příchozí signál, vyhodnocuje funkčnost a kompletnost venkovního zařízení a ovládá výkonový zesilovač.

## 1.5.2 KAMEROVÝ SYSTÉM

Pracoviště CDP trati Přerov – Břeclav mimo používá kamerový systém Omnicast 3.5 firmy Genetec. Tento systém umožňuje sledovat v reálném čase dění z jednotlivých kamer. Současně má za úkol zaznamenávat toto dění. Proces zaznamenávání je však podmíněn buďto tvrdým přednastavením záznamu co 1 sekunda (tohoto se využívá převážně v podchodech), nebo změnou jasu na ploše větší jak 20% z celkové plochy obrazovky (detekce pohybu). Systém umožňuje i digitální zoomování. Výstup je jednak na příslušném monitoru, jednak pomocí DVD mechaniky ve speciálním bezpečnostním formátu. Záznam vydrží 9 dnů. Je podmíněn četností pohybu, proto nelze tuto hodnotu striktně zaručit.



Obrázek 8: Obrazovka programu Omnicast.

Zdroj: (autor)

## 2 ČINNOST DISPEČERA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY

V této kapitole je popsáno pracoviště dispečera železniční dopravní cesty a náplň jeho práce.

### 2.1 NÁPLŇ PRÁCE DŽDC

Dispečer železniční dopravní cesty podle schválené náplně práce<sup>1</sup> provádí a zajišťuje následující činnosti:

- Spolupracuje při provádění zkoušek zabezpečovacího zařízení, technických prohlídek a prohlídek a zkoušek UTZ.
- Sleduje stavy EPS a EZS. V případě požárního poplachu nebo narušení objektu neprodleně informuje hasičskou záchrannou službu (HZS) a policii ČR. Zároveň informuje pracovníka provozního oddílu příslušné SDC.
- Kontroluje oprávněnost vstupu osob do budovy CDP.
- Odsouhlasuje vstupy do jednotlivých neobsazených dopraven např. pracovníky údržby, ČD Telematiky a.s., servisní organizace aj.
- V případě výskytu poruch na zařízeních, jejichž indikace vyhodnocuje, realizuje organizačně-technická opatření za účelem zachování bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy.
- V případě souběhu více poruch je vyhodnocuje a ve spolupráci s traťovým dispečerem organizuje jejich odstranění tak, aby došlo k minimálnímu narušení plynulosti dopravy a narušení GVD.
- Spolupracuje při přezkoušení a kontrole funkce zařízení při dálkovém ovládní z CDP po odstranění běžné provozní závady udržujícím zaměstnancem, spolupracuje se servisními organizacemi a organizacemi provádějícími opravy a údržbu sdělovacích a zabezpečovacích zařízení.
- Diagnostikuje zabezpečovací zařízení v jeho obvodu za účelem prognózy vývoje jeho stavu, tipování výměnných dílů potřebných pro opravy při poruchách zabezpečovacích zařízení atd.
- Vede evidenci všech poruch a mimořádných událostí v daném obvodu.
- Spolupracuje při řešení a odstraňování důsledků mimořádných událostí.

---

<sup>1</sup> Interní dokument SDC

- Koordinuje údržbu zařízení dopravní cesty a spolupracuje s organizací provádějící opravy a údržbu v jeho obvodu. Provádí koordinaci s plánovanými výlukami.
- Sleduje a kontroluje činnost EOZ a DOOZ.
- Kontroluje činnost kamerových systémů.
- Zajišťuje vyproštění osob při uvíznutí ve výtahu pro cestující. Zajišťuje opravy výtahů při poruše.
- Provádí údržbu zabezpečovacích zařízení v prostorách CDP.

Mimo tyto vyjmenované činnosti provádí DŽDC údržbu zabezpečovacího zařízení umístěného v prostorách CDP.

## **2.2 PRACOVISTĚ DŽDC**

Pro svoji činnost má DŽDC k dispozici následující pracoviště a terminály:

- JOP
- Diagnostiku autobloku
- Dohledové centrum EOZ, DOOZ, EPS, EZS, RTIS
- TouchCall s integrovaným systémem MRS
- Lokální PC s přístupem na intranet ČD

### **2.2.1 JEDNOTNÉ OBSLUŽNÉ PRACOVISTĚ**

Zadávací počítač (ZPC) jednotného obslužného pracoviště poskytuje přehledový reliéf na monitorech pro zobrazení kolejiště. Na vyhrazeném monitoru tohoto počítače jsou zobrazovány technologické zprávy, které informují o aktuálním stavu zařízení v kolejišti a vlastních technických zařízení technologie. Kolejiště je zobrazeno pomocí asociativní symboliky a indikace na monitorech jsou zabezpečeny technickými vlastnostmi zařízení. O stavu technologických zařízení informují stránky dohledu a provozu zařízení, přehledová diagnostika a archiv událostí. Důležité stavy jsou doplněny akustickými indikacemi.

Zadávání obslužných úkonů se provádí výběrem příkazů z nabídky (menu) za použití myši a/nebo klávesnice. Operace se značným dopadem na bezpečnost je nutné speciálně autorizovat. Každá osoba, která je oprávněna provádět obsluhu nebo údržbu zabezpečovacího zařízení s pracovištěm JOP je vybavena personální

identifikační kartou (PIK). Bez přihlášení pracovníka pomocí PIK lze pouze sledovat JOP bez možnosti ovládání a přístupu k diagnostickým stránkám.



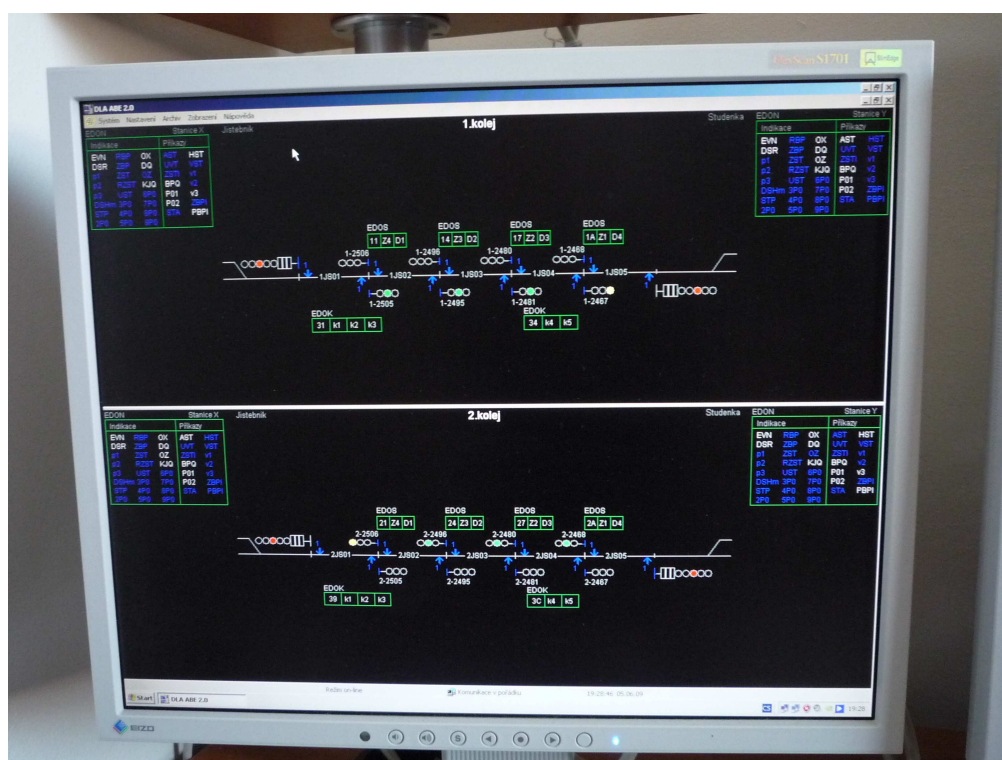
Obrázek 9: Jednotné ovládací pracoviště dispečera železniční dopravní cesty.

Zdroj: (autor)

## 2.2.2 DIAGNOSTIKA AUTOBLOKU

Původně bylo pracoviště DŽDC vybaven diagnostikou DPAB jejíž grafická nástavba byla pro uživatele méně přívětivá. Zobrazovala jen trať Přerov – Břeclav mimo. Od konce května 2009 má DŽDC k dispozici globální diagnostický systém (GDS) autobloku (obrázek 9), jenž umožní zobrazení obou připojených tratí, tj. tratě Přerov – Břeclav a Přerov – Ostrava-Svinov mimo. Na tomto pracovišti sleduje a vyhodnocuje provozní a poruchové stavy elektronického autobloku (EAB) řízených oblastí. V případě poruchy indikované technologickou zprávou na pracovišti JOP zde dohledává konkrétní poruchu a avizuje příslušného udržujícího pracovníka pro její odstranění. Díky této diagnostice je již udržující pracovník avizován na konkrétní poruchu, čímž dochází ke zkrácení doby opravy a minimalizaci případného vlivu na plynulost dopravy.

Podrobnější popis lokálního diagnostického systému (LDS) a jeho nastavyby GDS je ve třetí části této bakalářské práce.



Obrázek 10: Diagnostika autobloku

Zdroj: (autor)

Dispečer železniční dopravní cesty **nemá** v současnosti k dispozici žádnou staniční diagnostiku s výjimkou základní diagnostiky v rámci JOP. Toto značně omezuje možnosti diagnostikování poruch SZZ a prognózování vývoje stavu SZZ..

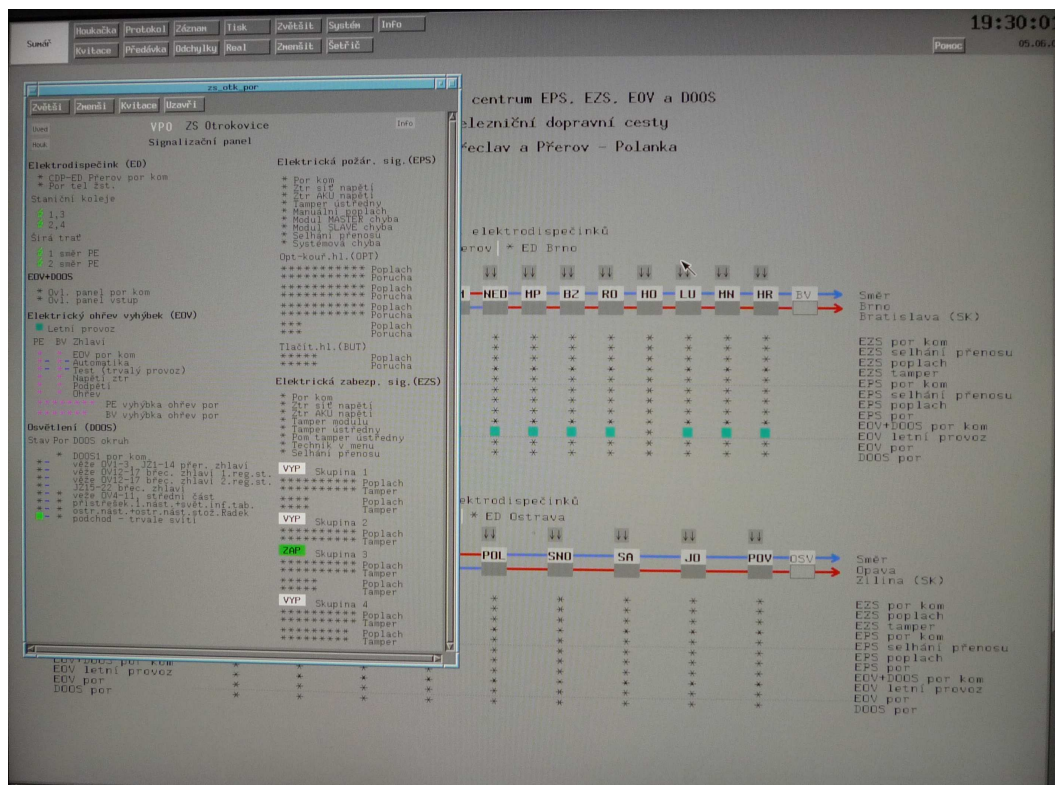
### 2.2.3 DOHLEDOVÉ CENTRUM EO, DOOZ, EPS, EZS, RTIS

Na tomto pracovišti DŽDC sleduje a vyhodnocuje provozní a poruchové stavy:

- elektrického ohřevu výměn,
- dálkového ovládání osvětlení,
- elektrické požární signalizace,
- elektrické zabezpečovací signalizace.

Ovládání EO a DOOZ je možné z tohoto pracoviště nebo z terminálu IP TouchCall traťového dispečera.

Dále má DŽDC na tomto terminálu k dispozici informace z automatizovaného dispečerského systému pro trakční vedení (RTIS).



Obrázek 11: Pohled na monitor dohledového centra

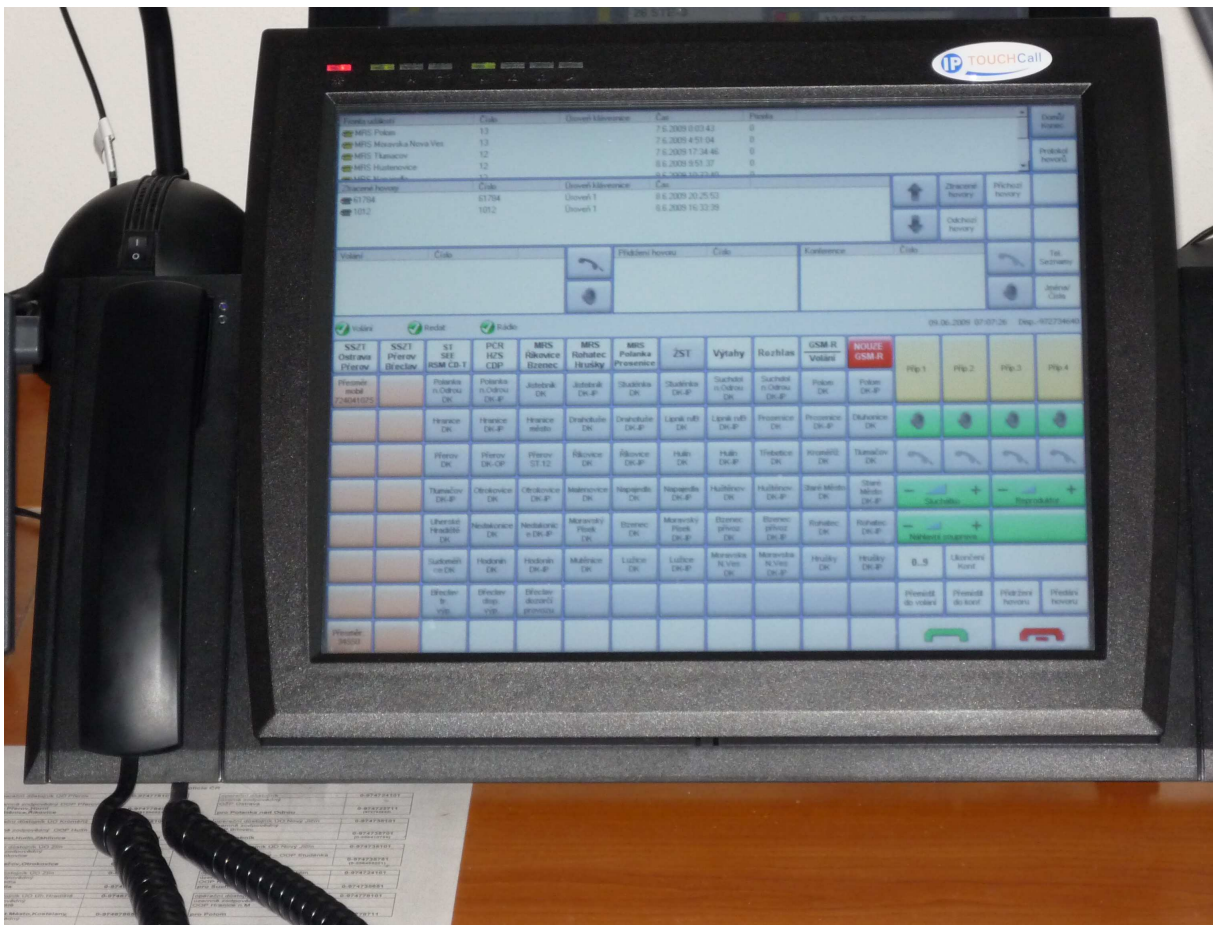
Zdroj: (autor)

V případě požárního poplachu DŽDC neprodleně avizuje příslušnou jednotku hasičské záchranné služby (HZS), v případě narušení objektu neprodleně avizuje příslušné oddělení PČR.

## 2.2.4 TOUCHCALL S INTEGROVANÝM SYSTÉMEM MRS

Jedná se o terminál IP telefonie s dotykovým displejem. Jsou zde zapojeny telefonní okruhy AUT i MB spojů a místní radiový systém (MRS). Pomocí tohoto systému může DŽDC přímo komunikovat s udržujícími zaměstnanci při údržbě (např. čtvrtletní prohlídky) a opravách zabezpečovacího zařízení.





Obrázek 12: IP TouchCall u DŽDC

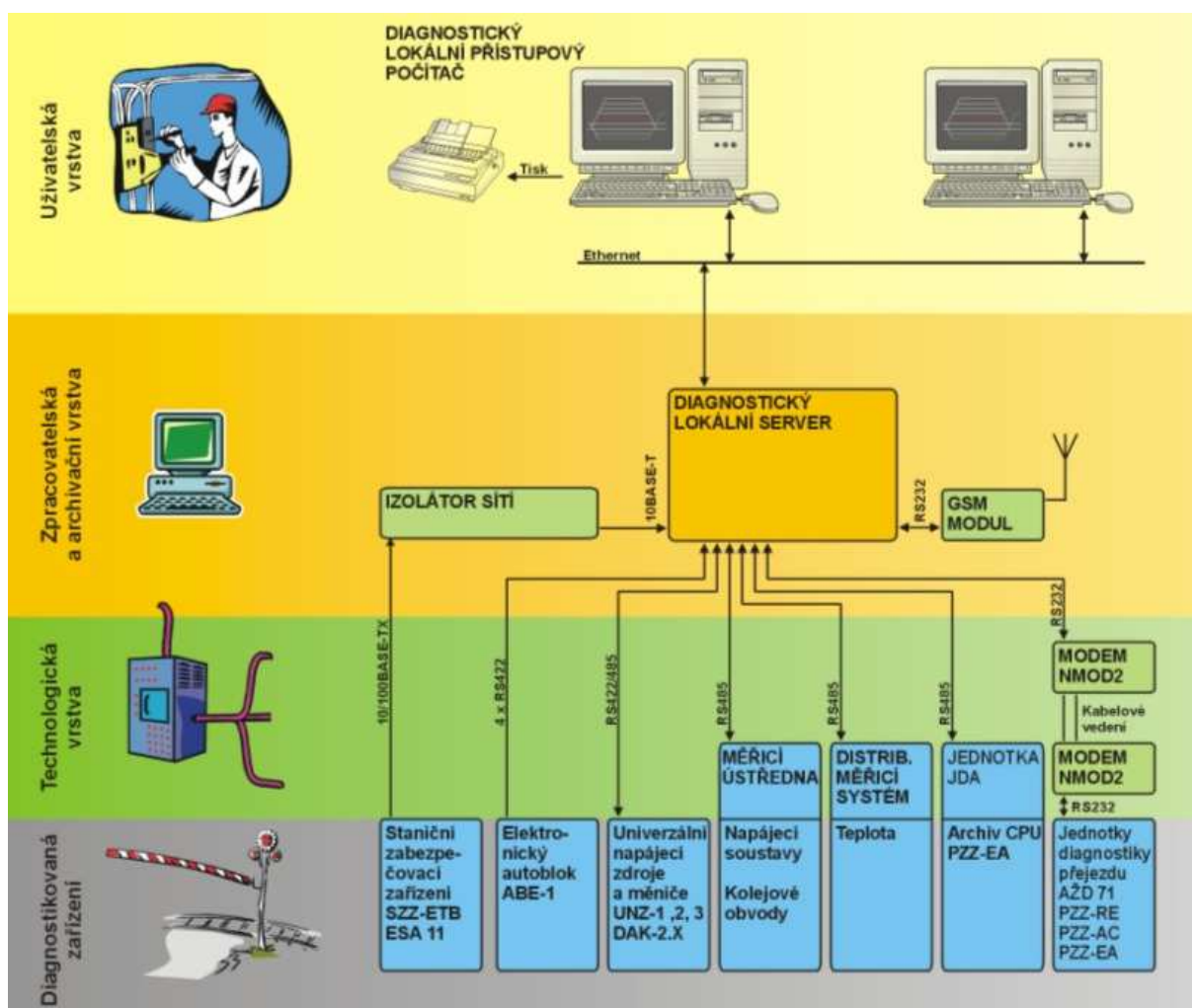
Zdroj: (autor)

## 2.2.5 LOKÁLNÍ PC S PŘÍSTUPEM NA INTRANET ČD

Toto pracoviště slouží pro administrativní činnosti dispečera železniční dopravní cesty. Nemá žádnou souvislost s diagnostikou zabezpečovacího zařízení. Umožňuje však přístup k diagnostice TRS.

### 3 MOŽNOSTI DŽDC V ŘÍZENÍ A ORGANIZACI ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY

Možnosti DŽDC v řízení a organizaci železniční infrastruktury se odvíjejí od instalované diagnostiky zabezpečovacího zařízení. Jedno z možných diagnostických zařízení je lokální diagnostický systém (LDS). Nadstavbou LDS je globální diagnostický systém (GDS) umožňující prostřednictvím služeb datových sítí přenos dat z jednotlivých úseků LDS do míst centralizovaného dohledu.



Obrázek 13: Blokové schéma LDS

Zdroj: (3)

#### 3.1 LOKÁLNÍ DIAGNOSTICKÝ SYSTÉM A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITÍ

LDS je tvořen diagnostickým lokálním serverem (DLS), jehož hlavními úkoly jsou sběr dat, jejich dlouhodobá archivace, generování diagnostických hlášení na základě jejich analýzy a zpřístupnění dat diagnostickému lokálnímu přístupovému

počítači (DLA). Úkolem DLA je vizualizace aktuálních diagnostických dat a zpracování archivovaných dat pro potřeby uživatele. DLA umožňuje uživateli definovat krajní meze hodnot sledovaných veličin, na jejichž základě dojde ke klasifikaci poruchy. V rozšířené verzi umožňuje DLS zasílání servisních SMS zaměstnancům údržby prostřednictvím GSM modulu.

Základními částmi systému LDS jsou:

- **Stavová diagnostika technologických a zadávacích počítačů**

Je řešena sledováním datových zpráv přenášovaných po síti ETMNET. Připojení DLS do sítě ETMNET je řešeno přes izolátor sítí, který hardwarově zaručuje jednosměrný přenos dat pouze ve směru od SZZ k LDS a slouží k vzájemnému galvanickému oddělení s elektrickou pevností 4 kV.

- **Diagnostika systému kolejových obvodů KOA1**

Je řešena komunikací s jednotkami přijímačů analogových napětí které tvoří jednotlivé větve příslušného souboru kolejových přijímačů. Návrh řešení KOA1 zaručuje jednosměrný přenos diagnostických dat pouze ve směru k LDS. Galvanické oddělení s elektrickou pevností 4 kV všech jednotek přijímačů analogových napětí od komunikačního rozhraní RS422 určeného pro připojení DLS zajišťuje jednotka diagnostiky DSU-1 nebo variantně DAM-1.

- **Diagnostika autobloku**

LDS disponuje funkcemi diagnostického počítače systému ABE-1 (dříve DPAB) a zcela jej nahrazuje. DLS prostřednictvím oddělovací desky diagnostiky snímá data ze systémových sběrnic řízených jednotkou CENJ-1 nebo CENJ-1B. Hardwarové řešení desky diagnostiky zaručuje jednosměrný přenos dat pouze ve směru od systému ABE-1 k LDS a slouží k vzájemnému galvanickému oddělení s elektrickou pevností 4 kV.

- **Diagnostika zdrojů**

Diagnostika univerzálních napájecích zdrojů UNZ a měničů DAK je řešena formou dotazů ze strany DLS na aktuální provozní stav zařízení. Komunikace je realizována prostřednictvím komunikačního rozhraní RS422 pro UNZ-1, UNZ-2, DAK-2.X nebo RS485 pro UNZ-3.

- **Diagnostika teploty**

Pro sledování teploty ve stavědlové ústředně a v místnosti UNZ se používá

senzor teploty komunikující s nadřazeným DLS prostřednictvím komunikačního rozhraní RS485.

- **Stavová diagnostika**

Stavová diagnostika reléových přejezdových zabezpečovacích zařízení typu AŽD 71, PZZ-RE, PZZ-AC provádí blok diagnostiky (BDA), jehož základem je řídicí jednotka JDA nebo variantně JDA2, která zaznamenává do archivu provozní a poruchové stavy zařízení. Pro navázání na volné kontakty relé slouží jednotka vstupů JV. Základem měřicí diagnostiky reléových přejezdových zabezpečovacích zařízení typu AŽD 71, PZZ-RE, PZZ-AC je distribuovaný měřicí systém (DMS), který je zapojen jako podsystém bloku diagnostiky BDA a umožňuje měření napětí napájecích AC a DC soustav, teploty v místě instalace a výhledově izolačních odporů. Blok diagnostiky BDA komunikuje s nadřazeným DLS prostřednictvím modemu nebo přímo po komunikačním rozhraní RS485.

Pro stažení archivu z řídicí jednotky elektronického přejezdového zabezpečovacího zařízení typu PZZ-EA a jeho následný přenos do nadřazeného DLS slouží jednotka diagnostiky JDA nebo variantně JDA2. Jednotka vstupů JV není osazena. Distribuovaný měřicí systém je použit ve stejném rozsahu jako u výše uvedených reléových přejezdových zabezpečovacích zařízení.

**Řídicí a archivační procesy** DLS jsou řešeny v prostředí OS Linux RedHat 6.2 (verze jádra 2.2.18) s upraveným reálným jádrem. Velký důraz je kladen na vizualizaci dat tak, aby bylo uživateli poskytnuto maximální množství užité hodnoty diagnostického systému v přehledné formě. Proto je DLA řešen na všeobecně známé a obecně zvládnuté softwarové platformě Microsoft Windows 2000 (Windows XP).

**Základem měřicí diagnostiky** ve stavědlové ústředně jsou měřicí ústředny nebo měřicí jednotky, které jsou dodávány nezávisle na LDS na základě vlastních technických podmínek. LDS může svými funkcemi ve spolupráci s MÚ DISTA nebo s měřicími jednotkami DMS nahradit některá pravidelná měření prováděná ručně udržujícími zaměstnanci ve smyslu předpisů pro údržbu diagnostikovaného zabezpečovacího zařízení. MÚ DISTA měří napětí a izolační odpory napájecích soustav. Diagnostika kolejových obvodů vyhodnocuje napětí, kódování LVZ

a izolační odpor. Stav kolejového relé je dostupný ze stavové diagnostiky. MÚ DISTA umožňuje snímání kontaktních vstupů. Řídicí jednotka CPU komunikuje s nadřazeným DLS prostřednictvím komunikačního rozhraní RS485 nebo Ethernet.

LDS může zpracovávat diagnostická data poskytovaná systémem TEDIS. LDS **ve spolupráci s TEDIS nenahrazuje** pravidelná měření prováděná ručně udržujícími zaměstnanci ve smyslu předpisů pro údržbu diagnostikovaného zabezpečovacího zařízení. TEDIS měří napětí a izolační odpory napájecích soustav. Diagnostika kolejových obvodů vyhodnocuje napětí, kódování LVZ a izolační odpor. TEDIS umožňuje snímání kontaktních vstupů. Diagnostická data mohou být sbírána z rozsáhlého území. Je-li TEDIS použit pro přenos bezpečnostně relevantních povelů a indikací a současně pro sběr diagnostických dat, musí být směrem k LDS použita komunikační datová jednotka TDCD, která zaručuje jednosměrný přenos diagnostických dat pouze ve směru k LDS. Jednotka TDCD komunikuje s nadřazeným DLS prostřednictvím komunikačního rozhraní RS485. Je-li TEDIS použit pouze pro sběr diagnostických dat, může být řídicí jednotka sběrnice TDCC připojena prostřednictvím komunikačního rozhraní RS485 přímo k nadřazenému DLS.

### **3.2 PLÁNOVÁNÍ ÚDRŽBY ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ**

V současné době je údržba zabezpečovacího zařízení plánována pomocí programu AUDOAPP, který je součástí projektu „Automatizace agend udržovacího okrsku“ (AUDO). Program AUDOAPP tvoří nadstavbu nad projektem „Pasport SZT“ a T300 – Technické jednotky, tj. program pro evidenci času a nákladů údržby zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. Jeho těžiště spočívá v generování ročních „Plánů údržby“ zařízení SZT, která jsou ve správě výkonné jednotky. Vzhledem k tomu, že údržbu zařízení, které je ovládáno z CDP, zajišťuje více subjektů (jednotlivá SDC, AŽD), je nutná vzájemná koordinace při sestavování plánů údržby. Tuto činnost by bylo vhodné organizačně zajistit dispečerem ŽDC. Bylo by vhodné vrátit se k původní myšlence využívat vygenerovaná data plánu údržby spolu s daty jiných plánovaných činností (výluky, prohlídky) pro sestavování optimálního plánu práce na určité časové období pro dané organizace udržující zabezpečovací zařízení. Tím by došlo k optimálnímu rozdělení výlukových a údržbových prací

v dispečersky řízeném úseku a tím minimalizaci dopadu těchto prací na grafikon vlakové dopravy (GVD).

### **3.3 OPATŘENÍ KE SPLNĚNÍ CÍLŮ**

Doporučuji instalaci lokálního diagnostického systému a jeho nadstavby GDS pro staniční diagnostiku. V případě osazení LDS měřícími ústřednami DISTA by bylo možné provádět pravidelná měření ve smyslu předpisů pro údržbu diagnostikovaného zabezpečovacího zařízení na pracovišti DŽDC. Tím by byla zajištěna objektivita daného měření a umožněna centrální archivace naměřených hodnot. Rovněž by bylo možné sledovat změny měřených hodnot a tak lépe vyhodnocovat stav zabezpečovacího zařízení.

Pokud dojde k odčlenění údržby zabezpečovacího zařízení pod jinou organizaci než Správu železniční dopravní cesty (SŽDC), doporučuji převést databázi zařízení dle T300 na pracoviště dispečera ŽDC. Současně pověřit DŽDC sestavou plánů údržby na přidělených obsluhovaných tratích. Evidenci výměnných dílů vést u udržující organizace. Dvakrát ročně provádět aktualizaci souborů výměnných dílů u DŽDC.

Na základě provozních zkušeností se v plném rozsahu ukázala nutnost zaokruhování použitých počítačových sítí WAN1 a WAN2 zajišťujících komunikaci mezi zadávacími počítači CDP a technologickými počítači SZZ. Jejich zokruhováním dojde ke zvýšení spolehlivosti dálkového ovládní.

## ZÁVĚR

V České republice se nyní uvažuje o dvou hlavních dispečerských pracovištích pro páteřní tratě s dálkovým řízením v Praze a v Přerově. Z druhého jmenovaného je v současné době již dálkově ovládána trať Přerov-Břeclav a Přerov-Ostrav-Svinov mimo. Výhledově se již počítá s výstavbou nové budovy CDP, kde bude až 16 dopravních sálů dálkového ovládání hlavních tratí Moravy včetně již stávajících dvou sálů. Výhledově tedy lze očekávat, že pro přerovské pracoviště přibude úsek Olomouc – Česká Třebová, a otázkou je také úsek Brno – Česká Třebová a další. Na většině stávajících koridorových tratí je prozatím využíváno úsekové řízení provozu, kdy z hlediska organizace drážní dopravy jsou sloučeny navazující stanice do jednoho řídicího pracoviště.

Dálkové ovládání stanic v řízené oblasti zajišťuje především rychlou, plynulou a bezpečnou jízdu vlaku a dává traťovým dispečerům přehled o pohybu vlaků v celé řízené a sledované oblasti. Dalším důležitým aspektem je snížení provozních nákladů úsporou zaměstnanců, lepší organizace dopravy a rychlejší odstraňování poruch a jejich důsledků na plynulost vlakové dopravy. Je však zapotřebí se z nedostatků při aktivaci DOZ z tratí Přerov–Břeclav a Přerov-Ostrava-Svinov mimo poučit a do dalších staveb DOZ a stavby nové budovy CDP zapracovat požadavky a připomínky získané z dosavadního provozu.

Návrhem opatření uvedených v kapitole 3.3 byl splněn cíl této bakalářské práce.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- [1] Polach, Vlastimil. *Centrální dispečerské pracoviště Přerov* [online]. [cit 2009-05-25]. Dostupné z < <http://www.acri.cz/cz/uzitecne/centralni.pdf>>
- [2] Polach, V. Houda, P. *Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení* [online]. [cit 2009-05-25]. Dostupné z <<http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/1109.pdf>>
- [3] Prokopec R. – Houfek P. – Beran J. *Systém diagnostiky zabezpečovacích zařízení AŽD* [Prezentace AŽD Praha s.r.o. na CD ROM]. květen 2007
- [4] *Systém dálkového ovládání AŽD DOZ 1 Technický popis*. Praha: AŽD Praha, 2008. 37 s.
- [5] *Lokální diagnostický systém LDS Technický popis*. Praha: AŽD Praha, 2008. 40 s.
- [6] *Lokální diagnostický systém LDS Návod pro obsluhu a údržbu*. Praha: AŽD Praha, 2008. 106 s.
- [7] *Doplňující ustanovení k předpisu ČD Z1 a předpisu ČD Z2 pro obsluhu zabezpečovacího zařízení v řízené oblasti Přerov (mimo) – Břeclav (mimo)*. Přerov: České dráhy, 2006. 38 s.
- [8] *Provozní předpisy dispečerské služby CDP v Přerově pro dispečera ŽDC*. Brno: Supervisitory systém, 2007. 63 s.
- [9] AŽD Praha. *Rozhlasové zařízení pro neobsluhované zastávky TORNZ*. [online]. [cit 2009-05-25], Dostupné z < <http://www.azd.cz/produkty/-telekomunikace/produkty/tornz-rozhlasove-zarizeni-pro-neobsluhovane-zastavky/>>
- [10] *Předpis pro stanovení časové potřeby a počtu zaměstnanců pro údržbu sdělovacích a zabezpečovacích zařízení*. Praha: České dráhy, 2000. 45 s.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BDA	Blok diagnostiky
BOP	Bezobslužné pracoviště
CDP	Centrum dálkového provozu
CDS	Centrální dispečerský systém
CEVIS	Centrální vozový informační systém
DLA	Diagnostický lokální přístupový počítač
DLS	Diagnostický lokální server
DMS	Distribuovaný měřicí systém
DOOZ	Dálkové ovládání osvětlení
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
DŽDC	Dispečer železniční dopravní cesty
ELDODO	Elektronická dopravní dokumentace
EOV	Elektrický ohřev výměn
EPS	Elektronický požární systém
ESA	Elektronické stavědlo
EZS	Elektronický zabezpečovací systém
GDS	Globální diagnostický systém
GTN	Graficko technologická nadstavba
GVD	Grafikon vlakové dopravy
HELIOS	Informační systém pro přepravce k plánování přeprav, vnitrostátní
HIPPS	Informační systém pro přepravce k plánování přeprav
HZS	Hasičská záchranná služba
INISS	Integrovaný informační systém stanice
IŘS ŽD	Informační řídicí systém železniční dopravy
IS	Informační systém
ISC	Informační systém pro cestující
ISOŘ	Informační systém operativního řízení
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
LDS	Lokální diagnostický systém
MIS	Místní informační systém
MRS	Místní rádiový systém
PČR	Policie České republiky

PIK	Personální identifikační karta
PZZ	Přejezdové zabezpečovací zařízení
RTIS	Automatizovaný dispečerský systém pro trakční vedení
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
TORNZ	Rozhlasové zařízení pro neobsluhované zastávky
TRS	Traťový rádiový systém
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
UTZ	Určené technické zařízení
VEZO	Velkoplošný zobrazovač
ZPC	Zadávací počítač
ZZ	Zabezpečovací zařízení

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schéma úsekového řízení.....	9
Obrázek 2: Schéma centralizovaného řízení .....	9
Obrázek 3: Uspořádání pracovišť řídicího sálu.....	10
Obrázek 4: Řídicí sál tratě Přerov – Břeclav na CDP v Přerově.....	11
Obrázek 5: Pracoviště traťového dispečera.....	12
Obrázek 6: Moduly GTN.....	13
Obrázek 7: Vazba GTN na okolní systémy.....	15
Obrázek 8: Obrazovka programu Omnicast.....	19
Obrázek 9: Jednotné ovládací pracoviště dispečera železniční dopravní cesty.....	22
Obrázek 10: Diagnostika autobloku .....	23
Obrázek 11: Pohled na monitor dohledového centra.....	24
Obrázek 12: IP TouchCall u DŽDC .....	25
Obrázek 13: Blokové schéma LDS .....	26