

**Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Racionalizace provozu na traťovém úseku
Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách**

Bc. Pavel Mazač

**Diplomová práce
2008**

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra technologie a řízení dopravy
Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavel MAZAČ**

Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**

Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**

Název tématu: **Racionalizace provozu na traťovém úseku Havlíčkův Brod
- Hlinsko v Čechách**

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

Úvod

1. Analýza současného stavu
2. Navrhované opatření
3. Shodnocení návrhu
4. GVD pro navrhované opatření

Závěr

Rozsah grafických prací: 2 - 5
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Staniční řád žst. Havlíčkův Brod
Staniční řád žst. Rozsochatec
Staniční řád žst. Ždírec nad Doubravou
Staniční řád žst. Hlinsko v Čechách
Tabulky traťových poměrů 507
Grafikonové pomůcky 2007/2008
Technická norma železnic TNŽ 34 2620

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

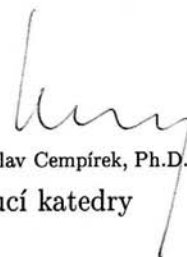
Datum zadání diplomové práce: **31. prosince 2007**

Termín odevzdání diplomové práce: **25. května 2008**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 17. dubna 2008

Souhrn

Tato diplomová práce se zabývá racionalizací provozu na traťové úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. Jako řešení zde autor navrhuje vybudování systému dálkového řízení provozu se sídlem dispečera ve stanici Havlíčkův Brod. Jsou zde popsány dvě varianty. První počítá se zachováním všech stávajících dopravních zastávek, druhá plánuje zrušení železniční stanice Rozsochatec a její nahrazení neobsazenou zastávkou. Tato opatření vedou k úspoře provozních pracovníků a k výraznému zvýšení bezpečnosti železniční dopravy. Zároveň se kladně promítnou ve kvalitě poskytovaných služeb na dotčeném traťovém úseku.

Klíčová slova

racionalizace provozu, dálkové řízení, Havlíčkův Brod, Hlinsko v Čechách

Summary

This thesis is engaged in traffic rationalization of track compartment Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. Author is proposing to build a consolidated control with the dispatcher settlement in station Havlíčkův Brod. Two variants are described in this thesis. The first variant bargain on keeping all existing stations, the second one is planning to cancel a railway station Rozsochatec and its substitution by unmanned railway stop. This equipment leads to reduction of operation stuff and to enhancement of railway traffic safety. These equipments take effect to provided services quality in touched track compartment.

Keywords

traffic rationalization, consolidated control, Havlíčkův Brod, Hlinsko v Čechách

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Jaroslavu Matuškoví, Ph.D. za věcné připomínky k obsahu i úpravě práce.

Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům UŽST Havlíčkův Brod za poskytnuté rady a podklady.

Také bych chtěl poděkovat svojí rodině a přítelkyni za podporu v průběhu celého mého studia.

Obsah

Úvod.....	9
1 Analýza současného stavu.....	10
1.1 Charakteristika tratě.....	10
1.1.1 Historie.....	10
1.1.2 Popis.....	11
1.2 Popis zkoumaného úseku	12
1.2.1 ŽST Havlíčkův Brod	12
1.2.2 Mezistaniční úsek Havlíčkův Brod - Rozsochatec	13
1.2.3 Zastávka Břevnice	13
1.2.4 ŽST Rozsochatec.....	13
1.2.5 Mezistaniční úsek Rozsochatec – Chotěboř	15
1.2.6 ŽST Chotěboř.....	15
1.2.7 Mezistaniční úsek Chotěboř – Ždírec nad Doubravou.....	16
1.2.8 Zastávka Bilek	16
1.2.9 Zastávka Sobíňov.....	16
1.2.10 ŽST Ždírec nad Doubravou	16
1.2.11 Mezistaniční úsek Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách.....	17
1.2.12 Zastávka Stružinec.....	18
1.2.13 Zastávka Vítanov	18
1.2.14 Zastávka Hlinsko – Kouty.....	18
1.2.15 ŽST Hlinsko v Čechách	18
1.3 Charakteristika provozu na trati	20
1.4 Intenzita dopravy na zkoumaném úseku	21
1.5 Jízdní doby.....	24
2 Navrhované opatření.....	25
2.1 Dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení	26
2.1.1 Použití DOZ.....	26
2.1.2 Zálohování systémů DOZ	28
2.1.3 Systémy řízení dopravy na tratích s nižší intenzitou dopravy.....	28
2.2 Obslužná pracoviště.....	30
2.2.1 Společné požadavky.....	30
2.2.2 Jednotné obslužné pracoviště.....	32

2. 2. 3	<i>Funkce obslužných pracovišť při použití DOZ</i>	34
2. 3	Automatické hradlo	35
2. 4	Reléové staniční zabezpečovací zařízení.....	35
2. 5	Systém REMOTE 98	35
2. 6	Vybudování systému DOZ – varianta 1	38
2. 6. 1	<i>ŽST Havlíčkův Brod</i>	39
2. 6. 2	<i>ŽST Rozsochatec</i>	39
2. 6. 3	<i>ŽST Chotěboř</i>	40
2. 6. 4	<i>ŽST Ždírec nad Doubravou</i>	41
2. 6. 5	<i>ŽST Hlinsko v Čechách</i>	43
2. 7	Vybudování systému DOZ – varianta 2	44
2. 7. 1	<i>ŽST Havlíčkův Brod</i>	45
2. 7. 2	<i>ŽST Rozsochatec</i>	45
2. 7. 3	<i>ŽST Chotěboř</i>	45
2. 7. 4	<i>ŽST Ždírec nad Doubravou</i>	47
2. 7. 5	<i>ŽST Hlinsko v Čechách</i>	48
3	Zhodnocení návrhu	50
4	GVD pro navrhované opatření	52
	Závěr	53
	Seznam použitých informačních zdrojů	54
	Seznam tabulek	55
	Seznam obrázků	56
	Seznam zkratk	57
	Seznam příloh	59

Úvod

Za posledních 20 let se významně změnil způsob organizace provozu železniční dopravy. Doba, kdy výrazně převládala nákladní doprava nad osobní je pryč a to zejména na regionálních tratích, kde je převaha vlaků osobní dopravy jasně patrná. Tím dochází i ke změnám ve způsobu řízení železničního provozu.

Železnice se začíná potýkat s nedostatkem kvalifikovaných provozních pracovníků. Proto je snahou zvyšovat bezpečnost železničního provozu budováním nových trat'ových i staničních zabezpečovacích zařízení, které usnadní výkon dopravní služby a přispějí k vyšší bezpečnosti při jízdě vlaků.

Dálkové řízení provozu je jedním z řešení, jak snížit potřebu zaměstnanců a zároveň přispět k bezpečnému železničnímu provozu. Nové technologie zároveň pomáhají k vytvoření celkového přehledu o provozu na přiděleném úseku a tím i ke snadnějšímu a efektivnějšímu řešení vzniklých provozních situací.

1 Analýza současného stavu

1.1 Charakteristika tratě

1.1.1 Historie

Projekt trati Havlíčkův (Německý) Brod – Rosice byl předložen v říjnu roku 1868. Trať měla vzniknout jako strategická severo-jihní spojka mezi Pardubicemi, Chrudimí a Německým Brodem. Na jaře následujícího roku bylo uděleno stavební povolení. 26. ledna 1870 byly zahájeny stavební práce. Investorem byla Rakouská Severozápadní dráha, která se stala i prvním provozovatelem drážní dopravy na trati. Povolení k provozu bylo uděleno 29. 5. 1871 a všeobecný provoz byl zahájen 1. 6. 1871. První vlak ovšem přijel do tehdejšího Německého Brodu od Chrudimi již 16. 5. 1871.

Koncem 30. let minulého století bylo přikročeno k rozsáhlé modernizaci trati s cílem zvýšit její propustnost. Úpravy spočívaly v prodloužení užitečných délek staničních kolejí, výstavbě nového zabezpečovacího zařízení a zesílení kolejového svršku. Během 2. světové války byla zvýšena traťová rychlost na 70 km.h^{-1} . V roce 1955 nastala opět celková výměna kolejového svršku.

V červenci 1961 byla ve stanici Havlíčkův Brod dána do činnosti nová světelná návěstidla. V roce 1963 proběhla přestavba směrových kolejí, byl uveden do provozu svázný pahrbek a staniční harfa. Železniční stanice Havlíčkův Brod se tak stala důležitým vlakovým uzlem.

Od počátku 70. let minulého století probíhala další obnova svršku a v celé trati byl umožněn nápravový tlak 18 tun, což přispělo k náhradě parní trakce motorovou.

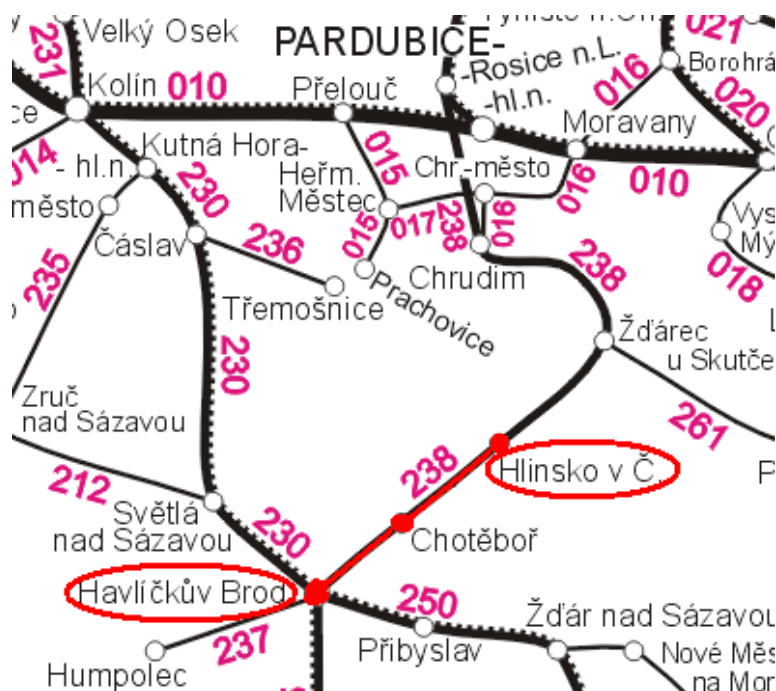
V následujících letech probíhaly další drobné úpravy, převážně na zabezpečovacím zařízení, které dotvořily obraz trati tak, jak jej známe dnes.[6]

1. 1. 2 Popis

Zkoumaný úsek je součástí železniční tratě číslo 238 (507) Havlíčkův Brod – Pardubice-Rosice nad Labem. Jedná se o jednokolejnou neelektrifikovanou trať. Začátkem tratě je Havlíčkův Brod, koncem tratě Pardubice–Rosice nad Labem. Pořadí stanic v dotčeném úseku je: Havlíčkův Brod, Rozsochatec, Chotěboř, Ždírec nad Doubravou, Hlinsko v Čechách.

Traťový úsek Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách je 39,4 km dlouhý. Je veden členitým terénem Českomoravské vrchoviny s maximálním spádem 11,3 ‰ v mezistaničním úseku Havlíčkův Brod – Rozsochatec. Nejvyšší traťová rychlost je 70 km.h⁻¹. Zábrazdná vzdálenost je na celém úseku 700 m. Křížení s pozemními komunikacemi jsou převážně úroňová. Trať je zařazena do traťové třídy C3. Nejvyšší povolená délka vlaku osobní dopavy – 24 náprav, nejvyšší povolená délka vlaku nákladní dopavy – 350 m / 70 náprav.

V km 31,7 v mezistaničním úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách, mezi zastávkami Stružinec a Vítanov, se nachází hranice mezi krajem Vysočina a Pardubickým krajem. Zároveň se zde nachází hranice mezi obvodem UŽST Havlíčkův Brod a UŽST Pardubice. V km 38,079 v úrovni výhybky č. 1 v ŽST Hlinsko v Čechách se nachází hranice mezi obvody SDC Jihlava a SDC Pardubice. Na obrázku 1 je znázorněn zkoumaný úsek v síti.[8]



Obrázek 1: Znázornění zkoumaného úseku v síti (zdroj: knižní jízdní řád)

1. 2 Popis zkoumaného úseku

1. 2. 1 ŽST Havlíčkův Brod

Železniční stanice Havlíčkův Brod leží v km:

- 224,108 jednokolejné trati Jihlava - Havlíčkův Brod,
- 224,108 dvoukolejné trati Havlíčkův Brod – Nymburk hl.n.,
- 118,413 dvoukolejné trati Brno hl.n. - Havlíčkův Brod,
- 000,195 jednokolejné trati Havlíčkův Brod – Pardubice-Rosice nad Labem,
- 000,000 jednokolejné trati Havlíčkův Brod – Humpolec.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce,
- uzlovou po provozní stránce,
- odbočnou pro všechny výše zaústěné tratě,
- dispoziční pro tratě: Havlíčkův Brod – Brno hl.n., Havlíčkův Brod – Brno Maloměřice, Havlíčkův Brod – Jihlava, Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách, Havlíčkův Brod – Čáslav,
- přílehlou pro dirigovanou trať Havlíčkův Brod - Humpolec.

Sídlem vrchního přednosty UŽST je stanice Havlíčkův Brod.

Stanice je vybavena reléovým staničním zabezpečovacím zařízením se skupinovým stavěním výměn - zabezpečovací zařízení 3. kategorie. Obsluhu zabezpečovacího zařízení provádí výpravčí z řídicího pultu, který je umístěn v místnosti ústředního stavědla. Řídicí pult je rozdělen na kolejovou desku (svislá část) a ovládací panel (šikmá část).

Pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena krytá ostrovní zvýšená nástupiště a nástupiště typu SUDOP. Ostrovní nástupiště jsou vyvýšená o šířce 6,10 m. Povrch je z tvrdého asfaltu, po okrajích s obrubníky.

- *I. nástupiště* je podél koleje č. 6 v délce 120 m, podél dopravního pavilonu je zakryté;
- *II. nástupiště* je ostrovní mezi kolejemi č. 2 a 4 v délce 339 m, polovina nástupiště na severní straně je zakrytá;
- *III. nástupiště* je ostrovní mezi kolejemi č. 1 a 3 v délce 290 m, na severní straně je částečně zakryté;
- *IV. nástupiště* je ostrovní mezi kolejemi č. 5 a 7 v délce 272 m, na severní straně je částečně zakryté;

- *Kolej č. 6d:* Mimoúrovňové nástupiště o délce 129 m – nástupištní hrana pevná – desky SUDOP;

Organizaci železničního provozu ve směně zajišťují čtyři výpravčí (hlavní, panelista, vnější služby 1 a vnější služby 2), jejichž stanoviště je na ústředním stavědle resp. v dopravní kanceláři v přízemí dopravního pavilonu. Pracoviště jsou obsazena nepřetržitě, kromě výpravčího vnější služby 2. To je obsazeno pouze v denní směně v pracovní dny.

Signalista 1 z příkazu hlavního výpravčího zjišťuje volnost cesty pro odjezd vlaku a PMD, zastavuje rušící posun a nařizuje signalistovi 2 St. 2 postavení vlakové cesty. Pohledem na kontrolní desku se přesvědčí, že vlaková cesta je postavena z určené koleje. V době nepřítomnosti signalisty 2 plní jeho povinnosti.

Signalista 2 obsluhuje a přestavuje výhybky č. 101 - 120 a 217a pro 1. posunovací zálohu dle tříděnky nebo dle příkazu zaměstnance řídicího posun. Na příkaz signalisty 1 St. 2 obsluhuje zabezpečovací zařízení pro odjezdy vlaků (PMD) z kolejí číslo 26 – 41 a pro jízdy posunujících dílů ve svém obvodu.

Dozorce výhybek St. III obsluhuje výhybky pro posun, PMD a pro jízdy vlaků. Zúčastňuje se přípravy vlakové cesty pro odjezdy vlaků a PMD z kolejí číslo 26 - 40. Zastavuje rušící posun a ohlašuje jeho zastavení hlavnímu výpravčímu. [1]

1. 2. 2 Mezistaniční úsek Havlíčkův Brod - Rozsochatec

Délka: 10,0 km

Maximální spád: 11,3 ‰, stoupá směrem k Rozsochatci

Traťová rychlost: 60 -70 km.h⁻¹

Traťové zabezpečovací zařízení: 2. kategorie – RPB [1], [2]

1. 2. 3 Zastávka Břevnice

Zastávka Břevnice leží v km 5,311 mezi stanicemi Havlíčkův Brod – Rozsochatec. Zastávka je neobsazena. Administrativně přidělena železniční stanici Havlíčkův Brod. Zavazadla jsou odbavována u vlaku vedoucím obsluhy vlaku. V budově zastávky je čekárna. Nástupiště je z betonových dílů typu SUDOP, dlouhé 139 m. Osvětlení celé zastávky je elektrické, ovládané na fotobuňku. [1], [2]

1. 2. 4 ŽST Rozsochatec

Železniční stanice Rozsochatec leží v km 10,332 jednokolejné trati Havlíčkův Brod – Pardubice-Rosice nad Labem.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Sídlem vrchního přednosty UŽST je stanice Havlíčkův Brod.

Ve stanici jsou pro nástup a výstup cestujících zřízena dvě nástupiště :

- mezi kolejemi číslo 1 a 3 sypané nástupiště dlouhé 205 m
- mezi kolejemi číslo 3 a 5 sypané nástupiště dlouhé 180 m.

Ve třetí a páté koleji jsou dva přechody z betonových panelů proti dopravní kanceláři a v prostoru vlevo od dopravní kanceláře na konci budovy.

Železniční stanice je vybavena staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie TEST 10 - typové elektrické stavědlo s ručně stavěnými výhybkami zabezpečenými elektromagnetickými zámky. Všechna návěstidla jsou světelná, závislá na výměnách prostřednictvím elektromagnetických zámků. Odjezdová návěstidla jsou skupinová, umístěná za krajními výhybkami. Vjezdová návěstidla jsou předvěstí odjezdových návěstidel. Při jízdách vlaků po hrotu musí být uzamčeny všechny výhybky ve vlakové cestě.

Výpravčí je vedoucím směny, stanoviště má v dopravní kanceláři.

Dozorce výhybek má stanoviště v dopravní kanceláři. Během křižování nebo při posunu má přechodné stanoviště na St. I na havlíčkobrodském zhlaví - obsluhuje výhybky č.1 a 2. Z pomocných stavědel PSt. 1 a PSt. 2 obsluhuje výhybku č. 4. Je-li St. I obsazeno dozorcem výhybek, obsluhuje výkolejku č. Vk 1, výhybku č. 3, pomocná stavědla PSt. 1 a PSt. 2 výpravčí.

Z hlediska obvodů odpovědnosti za zjišťování volnosti vlakové cesty je stanice rozdělena na dva obvody:

V době přítomnosti dozorce výhybek na St.I má dozorce výhybek obvod odpovědnosti od vjezdového návěstidla L po hrot jazyka výhybky č. 3 a výpravčí od hrotu jazyka č. 3 po vjezdové návěstidlo S. V době služby dozorce výhybek v dopravní kanceláři, nebo v jeho nepřítomnosti, je obvodem odpovědnosti výpravčího obvod celé stanice.

Zjišťování volnosti vlakové cesty provádějí zaměstnanci pohledem. Za zjištění volnosti obou záhlaví lze považovat zjištění že:

- poslední vlak dojel do stanice celý;
- za posledním vlakem došla odhláška;
- vedoucí posunové čety osobně ohlásil výpravčímu, že ukončil posun a uvolnil záhlaví; [2]

1. 2. 5 Mezistaniční úsek Rozsochatec – Chotěboř

Délka: 7,0 km

Maximální spád: 11,3 ‰, stoupá směrem k Chotěboři

Traťová rychlost: 70 km.h⁻¹

Traťové zabezpečovací zařízení: 2. kategorie – RPB [2], [3]

1. 2. 6 ŽST Chotěboř

Železniční stanice Chotěboř leží v km 17,266 jednokolejné trati Havlíčkův Brod – Pardubice-Rosice nad Labem.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Sídlem vrchního přednosty UŽST je stanice Havlíčkův Brod.

Ve stanici jsou pro nástup a výstup cestujících zřízena tři nástupiště :

- mezi výpravní budovou a kolejí č. 5 je zastřešené, dlouhé 63 m.
- mezi kolejemi č. 5 a č. 3 je s pevnou hranou TISCHER, dlouhé 241 m.
- mezi kolejemi č. 3 a č. 1 je s pevnou hranou TISCHER, dlouhé 244 m.

Ve stanici Chotěboř je instalováno zabezpečovací zařízení 2. kategorie TEST 10. Výhybky jsou ručně stavěné a zabezpečené výměnovými zámky. Návěstidla jsou světelná s návěstmi odpovídající rychlostní návěstní soustavě dle předpisu ČD D1. Současné vjezdy vlaků opačného směru jsou zakázány.

Výpravčí ve směně je vedoucím směny, má stanoviště v dopravní kanceláři.

Ve stanici jsou obsazena dozorce výhybek výhybkářská stanoviště St. I a St. II. Pro obsluhu výkolejky č. Vk 4 a výhybky č. 9 a je zřízeno pomocné stavědlo PSt. Vk4/9.

Dozorce výhybek St. I obsluhuje výměny č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, B1, výkolejky č. KVk1, KVk2, PZS v km 17,010.

Dozorce výhybek St. II obsluhuje, výměny č. 10, 11, 12, 13, S1, výkolejky č. Vk2, Vk3, SVk1, PZS v km 17,660.

Z hlediska zjišťování volnosti vlakové cesty je stanice rozdělena na tři obvody. Obvod výpravčího je od okraje nástupiště mezi kolejí č. 1 a 3 na rozsochateckém zhlaví po úroveň hrotu jazyka výměny č. 9. Obvod dozorce výhybek St. I je od vjezdového návěstidla L po začátek nástupiště mezi kolejí č. 1 a 3 od Rozsochatce. Obvod dozorce výhybek St. II je od úrovně hrotu jazyka výhybky č. 9 po vjezdové návěstidlo S.

Za zjištění volnosti obou záhlaví, lze považovat zjištění že:

- poslední vlak dojel do stanice celý;
- za posledním vlakem došla odhláška – výpravčí ohlásí volnost záhlaví příslušnému dozorcí výhybek;
- vedoucí posunové čety osobně ohlásil výpravčímu, že ukončil posun a uvolnil záhlaví. [3]

1. 2. 7 Mezistaniční úsek Chotěboř – Ždírec nad Doubravou

Délka: 9,9 km

Maximální spád: 11,3 ‰, stoupá směrem ke Ždírci nad Doubravou

Traťová rychlost: 70 km.h⁻¹

Traťové zabezpečovací zařízení: 2. kategorie – RPB [3], [4]

1. 2. 8 Zastávka Bílek

Zastávka Bílek leží v km 21,308 mezi stanicemi Chotěboř - Ždírec nad Doubravou. Je obsazena komerčním pracovníkem dle stanoveného rozvrhu. Administrativně i účetně je přidělena železniční stanici Havlíčkův Brod. Zastávka má výpravní oprávnění k odbavování cestujících ve vnitrostátní přepravě a k podeji cestovních zavazadel. Zastávka má dřevěnou vytápěnou čekárnu s malou předsíní. Nástupiště je z betonových dílců typu "SUDOP T" dlouhé 153 m. Osvětlení zastávky je výbojkové, ovládané fotobuňkou. [3], [4]

1. 2. 9 Zastávka Sobíňov

Zastávka Sobíňov leží v km 23,460 mezi stanicemi Chotěboř - Ždírec nad Doubravou. Zastávka je neobsazena, administrativně i účetně je přidělena železniční stanici Havlíčkův Brod. Je vybavena zděnou čekárnou. Nástupiště je z betonových dílců typu "SUDOP T", dlouhé 144 m. Osvětlení zastávky je výbojkové, ovládané fotobuňkou. [3], [4]

1. 2. 10 ŽST Ždírec nad Doubravou

Železniční stanice Ždírec nad Doubravou leží v km 27,150 jednokolejně trati Havlíčkův Brod – Pardubice-Rosice nad Labem.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Sídlem vrchního přednosty UŽST je stanice Havlíčkův Brod.

Ve stanici jsou zřízena tři úrovněová nástupiště typu SUDOP u kolejí č. 1, 2, a 3:

- u koleje číslo 1 dlouhé 119 metrů;
- u koleje číslo 2 dlouhé 123 metrů;
- u koleje číslo 3 dlouhé 123 metrů.

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 1. kategorie, které má hlavní návěstidla nezávislá na postavení všech pojížděných výhybek, se světelnými vjezdovými a světelnými skupinovými odjezdovými návěstidly. Současné vjezdy vlaků od Chotěboře a od Hlinska v Čechách jsou zakázány.

Výpravčí ve směně je vedoucím směny, má stanoviště v dopravní kanceláři.

Ve stanici jsou obsazena dozorce výhybek výhybkářská stanoviště St. I a St. II. Dozorci výhybek St. I obsluhují výhybky č. 1, 2, 3 a D2b, PZZ v km 26,520 při posunu. Na příkaz výpravčího zpravuje strojvedoucí vlaků (PMD, posunových dílů), že vlak (PMD, posunový díl) stojí na téže koleji jako druhý, příp.další. Dozorci výhybek St. II obsluhují výhybky č. 5, 6, 7, 8, 9 a D5a. Na příkaz výpravčího zpravuje strojvedoucí vlaků (PMD, posunových dílů), že vlak (PMD, posunový díl) stojí na téže koleji jako druhý, příp.další.

Ve stanici je též obsazena pozice vozmistra. Jeho stanoviště je v bývalé místnosti přednosty stanice. Vozmistr vykonává zkoušky brzdy, technické prohlídky. Plán práce vozmistra je uveden ve „*Výpisu činností na provozních kolejích*“, který je vyvěšen na pracovišti výpravčího.

ŽST Ždírec nad Doubravou je rozdělena na tři obvody odpovědnosti za volnost vlakové cesty. Obvod St I je od úrovně vjezdového návěstidla L až do úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 4. Obvod výpravčího je od úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 4 až do úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 5. Obvod St. II je od úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 5 až do úrovně vjezdového návěstidla S.

Zaměstnanci v přidělených obvodech odpovědnosti za volnost vlakové cesty zjišťují volnost vlakové cesty pohledem do kolejiště na úsek koleje.

V případech stanovených předpisem, lze za zjištění volnosti záhlaví považovat zjištění, že za posledním vlakem došla odhláška. Tuto skutečnost na vyžádání dozorce výhybek ohlásí výpravčí. [4]

1. 2. 11 Mezistaniční úsek Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách

Délka: 12,2 km

Maximální spád: 2,7 ‰, stoupá směrem k Hlinsku v Čechách

Traťová rychlost: 70 km.h⁻¹

Traťové zabezpečovací zařízení: 2. kategorie – RPB [4], [5]

1. 2. 12 Zastávka Stružinec

Zastávka Stružinec leží v km 31,711 mezi stanicemi Ždírec nad Doubravou - Hlinsko v Čechách. Administrativně je přidělena stanici Havlíčkův Brod. Není komerčně obsazena. Čekárna je zděná, nástupiště vyvýšené s betonovou obrubou o délce 139 metrů. Osvětlení elektrické, rozsvěcované a zhasené automaticky časovým spínačem. [4], [5]

1. 2. 13 Zastávka Vítanov

Zastávka Vítanov leží v km 36,279 mezi stanicemi Ždírec nad Doubravou - Hlinsko v Čechách. Administrativně je přidělena stanici Pardubice hl.n. Není komerčně obsazena. Je vybavena přístřeškem z tvrzeného skla a jednostranným nástupištěm s pevnou hranou SUDOP o délce 85 metrů. Osvětlení elektrické, rozsvěcované a zhasené automaticky časovým spínačem. [4], [5]

1. 2. 14 Zastávka Hlinsko – Kouty

Zastávka Hlinsko – Kouty leží v km 37,672 mezi stanicemi Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách. Administrativně je přidělena stanici Pardubice hl.n. Není komerčně obsazena. Čekárna je plechová, nástupiště vyvýšené s betonovou obrubou o délce 106 metrů. Osvětlení elektrické, rozsvěcované a zhasené automaticky časovým spínačem. [4], [5]

1. 2. 15 ŽST Hlinsko v Čechách

Železniční stanice Hlinsko v Čechách leží v km 39,448 jednokolejné trati Havlíčkův Brod – Pardubice-Rosice nad Labem.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Sídlem vrchního přednosty UŽST je stanice Pardubice hl. n.

Ve stanici jsou zřízena dvě úrovněová nástupiště typu TISCHER u kolejí č. 1 a 2:

- u koleje číslo 1 dlouhé 243 metrů;
- u koleje číslo 2 dlouhé 247 metrů.

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 1. kategorie s ručně přestavovanými výhybkami, které má hlavní návěstidla nezávislá na postavení všech pojížděných výhybek, se světelnými vjezdovými a světelnými skupinovými odjezdovými návěstidly. Současné vjezdy vlaků od Ždírcu v Čechách a od Žďárce u Skutče jsou zakázány.

Výpravčí ve směně je vedoucím směny, má stanoviště v dopravní kanceláři.

Ve stanici jsou obsazena dozorcí výhybek výhybkářská stanoviště St. I a St. II. Dozorci výhybek St. I obsluhuje výhybky č. 2, 3, 4, 5, 6 a 7. Na příkaz výpravčího zpravuje strojvedoucí vlaků (PMD, posunových dílů), že vlak (PMD, posunový díl) stojí na téže koleji jako druhý, příp.další. Dozorci výhybek St. II obsluhuje výhybky č. 8, 9, 10, 11 a 12. Na příkaz výpravčího zpravuje strojvedoucí vlaků (PMD, posunových dílů), že vlak (PMD, posunový díl) stojí na téže koleji jako druhý, příp.další.

Ve stanici je též zřízeno pomocné stavědlo PSt. 1, které slouží k místní obsluze výhybky č. 1 a výkolejky Vk 1. Souhlas k obsluze pomocného stavědla dává výpravčí. Pomocné stavědlo obsluhuje zpravidla posunová četa při jízdě na vlečku mlékárny.

ŽST Hlinsko v Čechách je rozdělena na tři obvody odpovědnosti za volnost vlakové cesty. Obvod St I je od úrovně cestového návěstidla Lc až do úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 5. Obvod výpravčího je od úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 5 až do úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 9 a od úrovně vjezdového návěstidla L do úrovně cestového návěstidla Lc. Obvod St. II je od úrovně hrotu jazyka výhybky číslo 9 až do úrovně vjezdového návěstidla S.

Zaměstnanci v přidělených obvodech odpovědnosti za volnost vlakové cesty zjišťují volnost vlakové cesty pohledem do kolejiště na úsek koleje.

V případech stanovených předpisem, lze za zjištění volnosti záhlaví považovat zjištění, že za posledním vlakem došla odhláška. Tuto skutečnost na vyžádání dozorcí výhybek ohlásí výpravčí. [5]

1.3 Charakteristika provozu na trati

V pravidelném řazení jsou rychlíky vedeny motorovými vozy řady 854, spěšné a osobní vlaky motorovými jednotkami řady 814 a motorovými vozy řady 810, vlaky nákladní dopravy hnacími vozidly řady 742 (2x742) a 750.

Pro nákladní dopravu je velice významný úsek Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou, kde se uskutečňují přepravy pro pilu ve Ždírci nad Doubravou – přeprava surového dřeva na pilu a zpět přeprava zpracovaného dřeva a dřevěných štěpek.

V úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách je dovoleno řadit vlaky nákladní dopravy s jedním zavěšeným postrkem.

V následujících tabulkách jsou uvedeny normativy hnacích vozidel na jednotlivých úsecích bez ohledu na jízdní odpor. [8]

Tabulka 1: Normativ hmotnosti HV pro vlaky R_n , P_n , V_n (t)

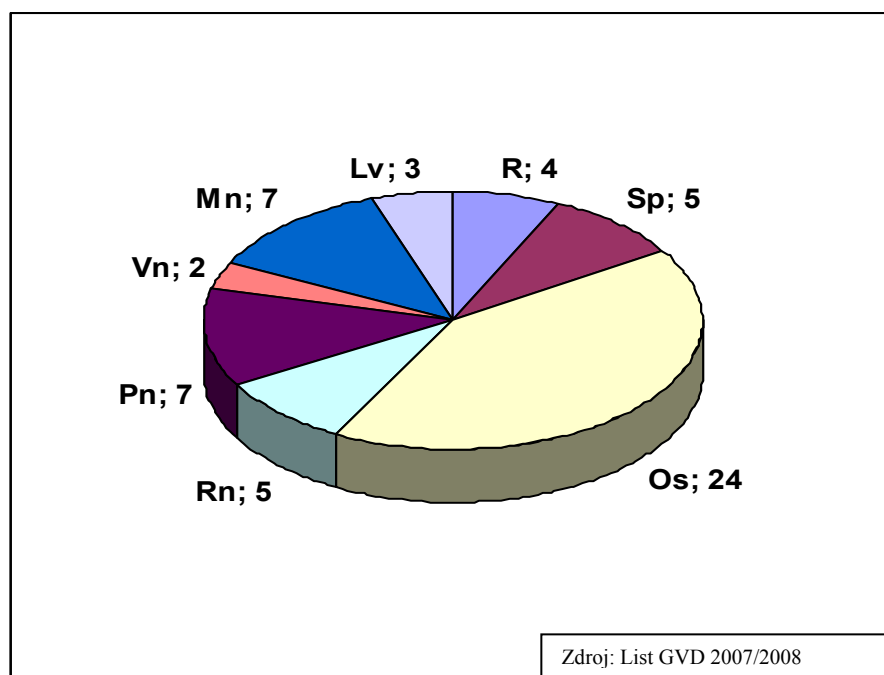
Hnací vozidlo	2x742	750
Trat'ový úsek		
Havlíčkův Brod – Hlinsko v Č.	800 - 1130	500 - 700
Hlinsko v Č. – Havlíčkův Brod	1700 - 1900	1100 - 1250

Tabulka 2: Normativ hmotnosti HV pro vlaky M_n (t)

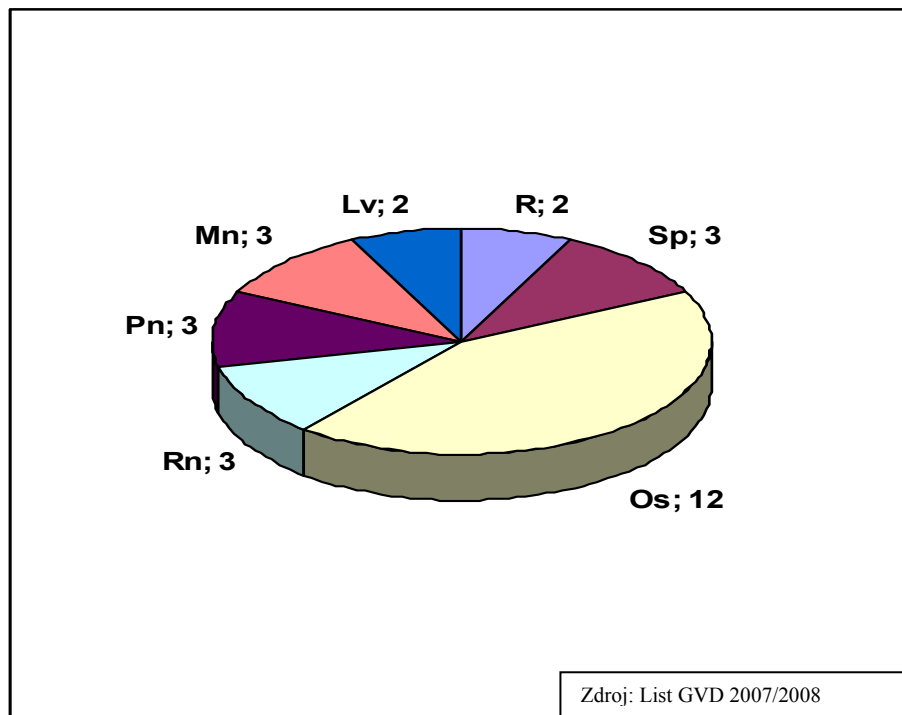
Hnací vozidlo	2x742	750
Trat'ový úsek		
Havlíčkův Brod – Chotěboř.	900	650
Chotěboř – Havlíčkův Brod	1500	1400
Chotěboř – Hlinsko v Č.	1000	750
Hlinsko v Č. - Chotěboř	1500	1000

1. 4 Intenzita dopravy na zkoumaném úseku

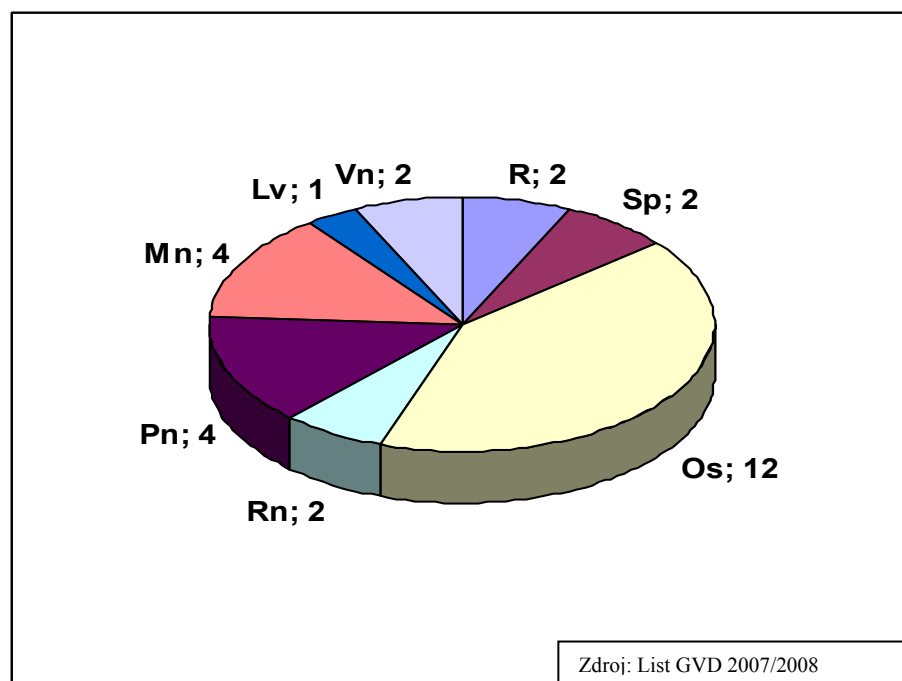
Na obrázcích 2 – 7 jsou znázorněny grafy intenzity dopravy na zkoumaném úseku za 24 hodin. Z důvodu výrazného rozdílu počtu vlaků nákladní dopravy v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou jsou uvedené intenzity rozděleny do dvou úseků. Grafy jsou sestaveny zvlášť pro celkovou intenzitu a zároveň pro intenzity v lichém a sudém směru. Je to z důvodu nepárovosti grafikonu vlakové dopravy.



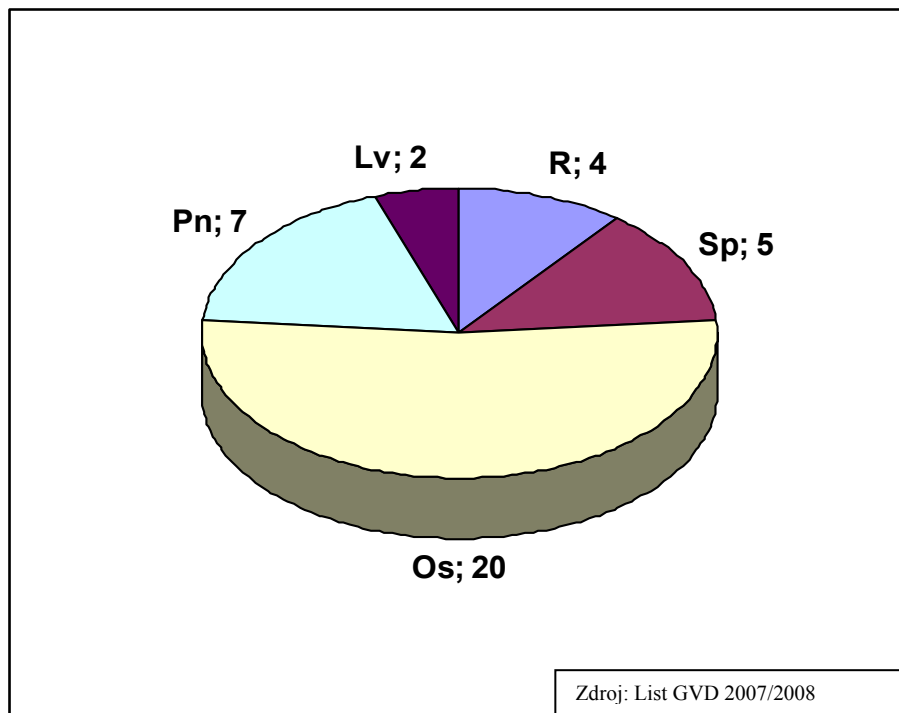
Obrázek 2: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou za 24 hodin celkem



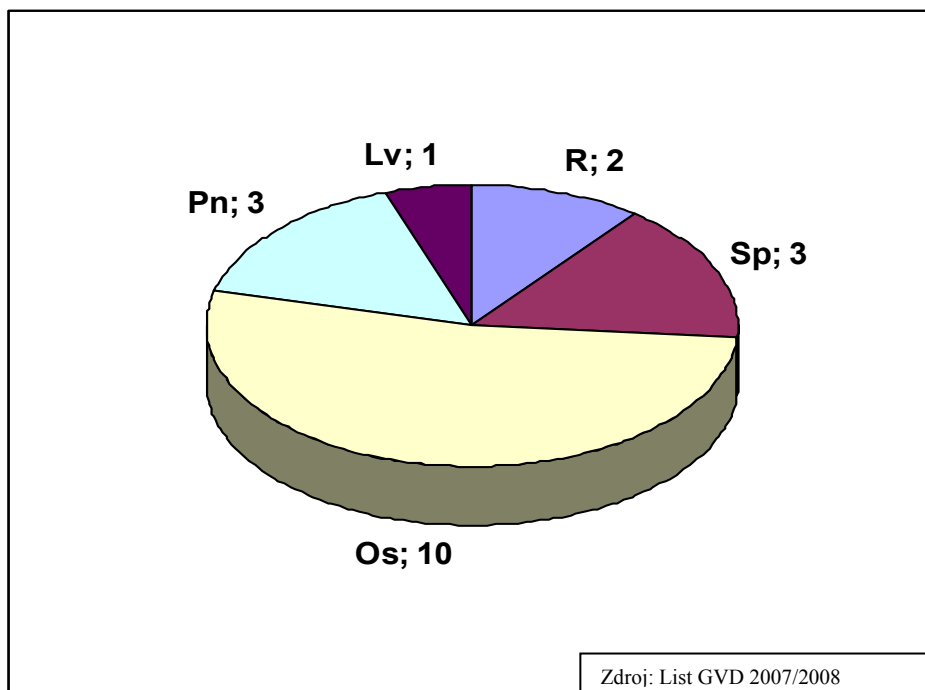
Obrázek 3: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou za 24 hodin v lichém směru



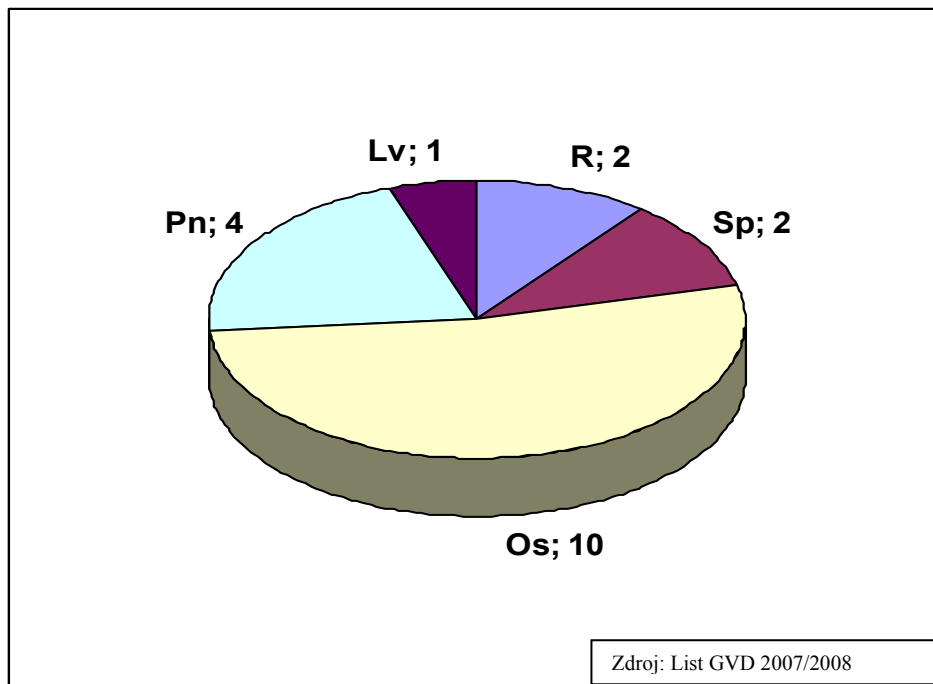
Obrázek 4: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou za 24 hodin v sudém směru



Obrázek 5: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách za 24 hodin celkem



Obrázek 6: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách za 24 hodin v lichém směru



Obrázek 7: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách za 24 hodin v sudém směru

Provozovatelem drážní dopravy všech vlaků osobní dopravy jsou České dráhy, a.s., provozovatelem drážní dopravy všech vlaků nákladní dopravy je ČD Cargo, a.s. [9]

1.5 Jízdní doby

V následující tabulce jsou uvedeny jízdní doby všech druhů vlaků v jednotlivých mezistaničních úsecích včetně případných přírážek na rozjezd a zastavení.

Tabulka 3: Jízdní doby (min)

Sudý	Úsek	R	Sp	Os	Rn	Pn	Vn	Mn	Lv
	HB - Rz	10,5	11	11	15	18	16	15	9
Rz - Cr	6,5	7,5	7,5	11	14	11	10	7	
Cr - Zd	10	12	12	11	11	12	12	10	
Zd - Hc	12,5	15,5	14,5	—	17	—	—	12	
Lichý	Hc - Zd	12,5	12,5	15	—	16	—	—	13
	Zd - Cr	10	10	12	13	10	13	12	9
	Cr - Rz	7	7	7	9	8	9	7	6
	Rz - HB	9,5	10	11	13	13	13	12	10

2 Navrhované opatření

Tato diplomová práce se zabývá racionalizací provozu na traťovém úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. Jak vyplývá z výše uvedeného, jedná se o úsek, který, stejně jako mnoho dalších na naší síti, neodpovídá standardům evropské železniční sítě. Většina investic, které do tohoto úseku v posledních letech plynuly, měla za úkol udržet trať v provozuschopném stavu, nikoli zvyšovat úroveň a modernizovat. Proto je třeba přijmout opatření, která přispějí ke zvýšení bezpečnosti a kvality železničního provozu. Jedním z těchto řešení je například budování dálkového (centralizovaného) řízení provozu.

Jak se ukazuje na tratích, kde bylo dálkové řízení zavedeno, jedná se ve skutečnosti o efektivní opatření. Náklady na zřízení se sice pohybují v řádu desítek až stovek milionů korun (v závislosti na délce úseku, počtu stanic, atd.), ale z dlouhodobého hlediska se jedná spíše o úsporu, kterou přinesou zejména personální opatření. Jak je všeobecně známo, náklady na provozní zaměstnance jsou natolik vysoké, že i takováto investice se po delší době vyplácí. Nemluvě o nevyčíslitelné úspoře, kterou přinese bezpečnost železničního provozu. Otázkou pouze zůstává, jak efektivně řešit mimořádné situace (např. v zimním období), kdy absence „živé pracovní síly“ s sebou může přinést nemalé komplikace.

V první řadě bude nutné na zkoumaném úseku vybudovat traťové zabezpečovací zařízení, které bezpečně kontroluje volnost mezistaničního úseku. Pro tento případ se vhodným druhem jeví automatické hradlo bez oddílového návěstidla. Vybudování automatického hradla s oddílovým návěstidlem by s sebou přineslo další investiční náklady a efekt na propustnost traťových úseků by mělo pouze u následných vlaků.

Dalším krokem racionalizace bude přestavba železničních stanic. Nutností bude vybudování staničního zabezpečovacího zařízení, které umožní dálkové řízení včetně závislosti přejezdových zabezpečovacích zařízení. Ideální se v tomto případě jeví reléové zabezpečovací zařízení s elektronickým stavědlem.

Posledním krokem bude zapojení všech druhů zabezpečovacího zařízení ve všech železničních stanicích a mezistaničních úsecích do dálkového řízení, tzn. řízení provozu z jednoho pracoviště. Tuto možnost nabízí systém REMOTE 98, který je popsán níže.

2. 1 Dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení

2. 1. 1 Použití DOZ

DOZ umožňuje sledování a ovládání zabezpečovacího zařízení ze vzdálených ovládacích pracovišť při využití přenosových zařízení telekomunikační techniky. Součástí DOZ je i další zpracování přenesených informací prostředky výpočetní techniky.

Do DOZ patří:

- zařízení umožňující datový přenos mezi ovládanými zabezpečovacími zařízeními a ústřednou DOZ řízené oblasti;
- softwarové i hardwarové řešení komunikace mezi jednotlivými částmi DOZ a ovládacím pracovištěm;
- softwarové i hardwarové řešení ústředny DOZ;
- zajištění komunikace ústředny DOZ s ostatními systémy pro automatizované řízení vlakové dopravy a provozní práce.

Dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením je zpravidla staniční zabezpečovací zařízení. Ovládání a indikace traťových a přejezdových zařízení se doporučuje soustředit do ovládaných dopraven s kolejovým rozvětvením. Prostřednictvím zařízení ve stavědlové ústředně se pak provádí dálkové ovládání těchto zařízení.

Zařízení DOZ zajišťuje následující druhy provozu:

- dálkový provoz, při němž je stavědlo nebo jeho část, ovladatelné pouze z obslužného pracoviště dálkového ovládání;
- místní provoz, při němž je stavědlo nebo jeho část, ovladatelné z místního obslužného pracoviště staničního zabezpečovacího zařízení. Informace se však trvale předávají na obslužné pracoviště DOZ;
- povelovaný místní provoz, při němž je stavědlo nebo jeho část, ovladatelné z místního obslužného pracoviště staničního zabezpečovacího zařízení jen v rozsahu, vymezeném dispozicemi, předávanými prostřednictvím DOZ z řídicího stavědla. Informace ze staničního zabezpečovacího zařízení se předávají na obslužné pracoviště DOZ trvale.

Provozovatel dráhy podle místních podmínek a velikosti stavědla stanoví, které z uvedených provozů musí zařízení umožňovat.

System dálkového ovládání má ovládat staniční zabezpečovací zařízení včetně příslušných traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení tak, že jejich rozdílný typ nemá mít na způsob obsluhy žádný vliv. Přípustné je pouze omezení možností obsluhy v souvislosti s technickou úrovní ovládaného zařízení.

DOZ má být řešeno tak, aby usnadnilo ovládání více dopraven s kolejovým rozvětvením a mezistaničních úseků (volbou složených vlakových cest přes více dopraven, automatizací obsluhy traťového zabezpečovacího zařízení uvnitř ovládané oblasti apod.).

Rozsah nouzové obsluhy dálkově ovládaných zabezpečovacích zařízení z obslužného pracoviště DOZ stanoví provozovatel dráhy s přihlédnutím k možnostem zajištění nouzové obsluhy z místních obslužných pracovišť a možnostem splnění povinností obsluhujících zaměstnanců stanovených pro nouzovou obsluhu.

Při poruše komunikace mezi ovládaným zařízením a obslužným pracovištěm DOZ je nutno zaručit následující funkce:

- nouzovou aktivaci místního obslužného pracoviště (v rozsahu, pro jaký je zřízeno);
- na obslužném pracovišti DOZ ruční úpravu čísel vlaku (zadání, manuální posun, mazání), které nelze přenést přes oblast s přerušenou komunikací.

DOZ musí být řešeno tak, aby doba od vydání povelu na obslužném pracovišti DOZ do vydání povelu v ovládaném zabezpečovacím zařízení, jakož i doba od změny polohy kontrolovaného prvku do indikace této změny na obslužném pracovišti DOZ byla co nejmenší a nepřesáhla dobu stanovenou provozovatelem dráhy.

Dojde-li k poruše v ovládaném zařízení, je porucha dokumentována v tomto zařízení. Informace musí být vyslána i na obslužné pracoviště DOZ, aby na něm mohla být vzata na vědomí.

Při návrhu zařízení DOZ většího rozsahu se doporučuje řešit dálkové ovládání ve dvou úrovních:

- na úrovni výpravčích k ovládání několika dopraven s kolejovým rozvětvením nebo několika stavědel v jedné stanici z jednoho obslužného pracoviště;
- na úrovni dispečerů k řízení vlakové dopravy na uceleném traťovém úseku (v ucelené oblasti).

Obslužné pracoviště DOZ musí být vybaveno potřebným sdělovacím zařízením a dalším zařízením nutným pro řízení provozu a pro zajištění informovanosti a bezpečnosti cestujících v ovládané oblasti.

Na obslužném pracovišti DOZ musí být zaznamenávány telefonické i radiové hovory na vybraných spojích po dobu minimálně posledních 12 hodin s možností archivace záznamu.

Na obslužném pracovišti DOZ musí být zobrazován stav zabezpečovacího zařízení ve stejném rozsahu jako na místním obslužném pracovišti. Z oblastí (jednotlivých stanic nebo jejich částí), které jsou prostřednictvím DOZ jen kontrolovány, může být přenos informací o stavu zabezpečovacího zařízení redukován. Minimálně je třeba přenášet informace o postavení vlakových cest z/do obvodu ovládaného prostřednictvím DOZ a obsazení hlavních a předjízdných kolejí. V dopravnách s kolejovým rozvětvením uvnitř ovládaného obvodu a na hranicích mezi dvěma obvody DOZ musí redukováný rozsah přenášených informací umožnit automatické sledování čísla vlaku při průjezdu takovou dopravnou po kterékoliv dopravní koleji.

2. 1. 2 Zálohování systémů DOZ

V systémech DOZ se doporučuje zálohovat rozhodující zařízení v takovém rozsahu, aby porucha jednoho zařízení nevyřadila z provozu celý systém nebo aby jedna porucha neznemožnila současně místní i dálkové ovládání stanice.

Pro provoz DOZ se doporučuje zajistit náhradní přenosové kanály, pokud možno využívající jiné geografické trasy.

Řešením DOZ ve dvou úrovních se zjednodušuje při poruchách a při výlukách řídicího obslužného pracoviště udržení plynulého provozu a přechod na místní obsluhu.

Zálohování funkčních celků v DOZ se doporučuje přednostně řešit tak, aby záložní zařízení byla trvale v činnosti a při poruchách se zařízení automaticky přepínalo. Záložní zobrazovací jednotky na řídicím pracovišti se doporučuje přednostně využívat ke zvýšení komfortu pracoviště. Záložní zobrazovací jednotky na podřízených pracovištích se buď využijí k informování zaměstnanců ve stanici o průběhu dopravy nebo mohou být vypnuty.

2. 1. 3 Systémy řízení dopravy na tratích s nižší intenzitou dopravy

Systémy řízení dopravy na tratích s nižší intenzitou dopravy musí umožnit řízení dopravy v ucelené oblasti s minimálními provozními i investičními náklady a s potřebnou provozní rezervou. Pro tato zařízení je charakteristické:

- řízení dopravy z jednoho místa bez zřizování obslužných pracovišť v jednotlivých dopravnách s kolejovým rozvětvením;
- integrace staničních, traťových a vlakových zařízení do společného systému;
- minimalizace technického zařízení ve stanicích při zvýšení technického vybavení hnacích vozidel a využitím radiové datové komunikace;

- automatizace stavění vlakových cest nebo použití samovratných přestavníků;
- vyžadování potvrzujících úkonů od zaměstnanců vlakových čet prostřednictvím ovládacích prvků v kolejišti a na drážních vozidlech;
- používání neproměnných návěstidel a přenos dovolení jízdy na vedoucí drážní vozidlo jinými prostředky (prostřednictvím radiové datové komunikace, vlakového zabezpečovače apod.);
- slučování staničních a traťových oddílů tam, kde to je technicky účelné a provozně přijatelné;
- nepřímé vyhodnocování volnosti staničních a traťových oddílů.

Systemy řízení dopravy na tratích s nižší intenzitou dopravy se doporučuje budovat pro zabezpečení jízd vlaků na úrovni 2. nebo 3. kategorie zabezpečovacího zařízení. [12]

2. 2 Obslužná pracoviště

2. 2. 1 Společné požadavky

Obslužné pracoviště slouží k ovládání zabezpečovacího zařízení. Musí umožnit vydávání povelů a zobrazení potřebných indikací provozních stavů.

Obslužné pracoviště mechanických stavědel má ovládací prvky mechanicky zabezpečované a je vždy součástí ovládaného stavědla.

Obslužná pracoviště elektrických stavědel se řeší jako:

- ovládací stoly a kontrolní desky, které obsahují diskrétní ovládací a kontrolní prvky (tlačítka, radiče, kontrolní žárovky, svítící diody apod.);
- počítačová obslužná pracoviště, která umožňují obsluhu zabezpečovacího zařízení prostřednictvím standardních prostředků výpočetní techniky (monitory, klávesnice, myš apod.).

Obslužné pracoviště musí umožnit nouzovou obsluhu zabezpečovacího zařízení při poruchách a nepředvídaných provozních stavech a to:

- ovládání přivolávacích návěstí bez závislosti na ostatních prvcích zabezpečovacího zařízení;
- nouzové zrušení závěru jízdní cesty bez závislosti na jízdě drážních vozidel;
- nouzové přestavení výhybek při nevyhodnocení jejich volnosti;
- nouzové uvolnění funkce zabezpečovacího zařízení v případech, kdy se závada na některém prvku zabezpečovacího zařízení projeví znemožněním další obsluhy zařízení i pro funkce, které nejsou bezprostředně závislé na porouchaném prvku.

Povinnosti zaměstnanců při nouzové obsluze zabezpečovacího zařízení stanoví předpisy provozovatele dráhy tak, aby i při nouzových obsluhách byla zachována bezpečnost železniční dopravy.

Při uskutečňování nezabezpečených jízd nesmí dojít ke změně předepsaných a obsluhujícími zaměstnanci přezkoušených podmínek pro nezabezpečenou jízdu vlivem poruchy zabezpečovacího zařízení nebo jeho automatické činnosti. Jedná se zejména o změny:

- polohy výhybek a výkolejek,
- stavu souhlasů,
- uděleného oprávnění k jízdě ze sousední dopravní s kolejevým rozvětvením.

Zajištění přezkoušeného stavu lze uskutečňovat buď prostřednictvím samostatných úkonů (provedením nouzového závěru výhybky, registrací zákazu jízdy, přeložením výměnového řadiče apod.) nebo tím, že změnu přezkoušeného stavu lze vyvolat pouze potvrzujícím úkonem.

Zabezpečovací zařízení musí registrovat provedení všech dokumentovaných a potvrzujících úkonů.

Registrace se provádí:

- v zařízení s počítačovým ovládacím pracovištěm přednostně zápisem do paměti počítače včetně časového údaje, specifikace povelu, a pokud možno i identifikace oprávněného zaměstnance (prostřednictvím PIK, přihlašovací heslem apod.);
- u dokumentovaného úkonu započtením obsluhy ovládacího prvku počítadlem, nebo sejmutím bezpečnostního závěru z ovládacího prvku pro nouzovou obsluhu;
- u potvrzujícího úkonu tím, že je nezbytnou podmínkou pro plnění zadané funkce.

Obslužné pracoviště musí být konstruováno tak, aby předpokládanou poruchou nemohl být:

- vyvolán ani dokumentovaný ani potvrzující úkon;
- zrušena provedená registrace;
- změněna indikace rozhodná pro vydání povelů dokumentovanými a potvrzujícími úkony tak, že by tím mohla být ohrožena bezpečnost dopravy;
- změněna informace o provedených registracích tak, že by tím mohla být ohrožena bezpečnost dopravy.

Zadávání potvrzujícího povelu a dokumentovaného povelu má být řešeno tak, aby se co nejvíce omezila možnost náhodného zadání tohoto povelu (použitím sekvence znaků při zadávání na počítačovém ovládacím pracovišti, umístěním a konstrukční úpravou diskrétních ovládacích prvků na ostatních ovládacích pracovištích apod.)

Obslužné pracoviště musí indikovat každou poruchu, která vyžaduje:

- přijetí dopravních opatření,
- přivolání udržujícího zaměstnance, pokud o ní není udržující zaměstnanec informován prostřednictvím diagnostického zařízení na trvale obsazeném pracovišti.

2. 2. 2 Jednotné obslužné pracoviště

Požadavky na jednotnou úpravu obsluhovacího pracoviště z hlediska zobrazení informací a zadávání povelů pro obsluhu elektrických stavědel stanoví provozovatel dráhy. Doporučuje se, aby požadavky na JOP všech drah v České republice vycházely z JOP, schváleného pro České dráhy.

Pokud může být jedno elektrické stavědlo obsluhováno z několika JOP, rozlišují se podle oprávnění:

- základní JOP - obslužné pracoviště, které umožňuje ovládat zabezpečovací zařízení i bez činnosti DOZ; může současně plnit pro některá stavědla i funkci řídicího nebo podřízeného JOP;
- řídicí JOP - obslužné pracoviště, které je k ovládanému zařízení připojeno prostřednictvím DOZ; může řídit všechna stavědla v řízené oblasti a rozhoduje o způsobu a rozsahu ovládání jednotlivých stavědel; pro některé stavědlo může plnit i funkci základního JOP;
- podřízené JOP - obslužné pracoviště, které je podřízené řídicímu JOP ve vyšší úrovni DOZ; pro některá stavědla může plnit i funkci základního nebo řídicího JOP;
- informační JOP - obslužné pracoviště, které umožňuje zobrazovat potřebné informace a zadávat doplňující informace o průběhu dopravy, případně i příkazy k odvrácení hrozícího nebezpečí na spolehlivé úrovni; neumožňuje plnohodnotné ovládání zabezpečovacího zařízení (zřizuje se na pracovišti operátora, venkovního výpravčího apod.).

V dopravně s kolejovým rozvětvením, která je trvale dálkově ovládaná, nemusí být základní JOP trvale připojeno, ani instalováno. Doporučuje se však mít k dispozici pracoviště (zpravidla využitelné pro kteroukoliv z několika dopraven), které podle potřeby připojí, nebo instaluje určený zaměstnanec.

JOP se musí zřizovat pro obsluhu nebo kontrolu všech zabezpečovacích zařízení, která budou začleněna do oblastních řídicích systémů.

JOP se doporučuje používat v zařízeních:

- která je třeba obsluhovat střídavě z různých míst (pokud se nejedná o pomocná stavědla);
- u nichž je třeba vzdálit obslužné pracoviště od vlastního stavědla na vzdálenost, při které nelze použít jiné řešení;
- ve všech nově budovaných zabezpečovacích zařízeních 3. kategorie;

- u nichž je použití JOP ekonomicky nebo technicky výhodnější než jiné řešení.

Rozsah oblasti, kterou může obsluhovat jeden zaměstnanec a případné zálohování jednotlivých použitých prvků (monitor, klávesnice apod.) stanoví provozovatel dráhy.

Provozní zatížení obsluhy JOP se posuzuje podle počtu vlaků, které se současně nachází v ovládané oblasti v době denní špičky, zvětšeného o počet posunujících trakčních vozidel kromě posunujících vlakových lokomotiv již započtených vlaků.

$$PZ = n_v + n_p \quad (1)$$

kde: PZ – provozní zatížení obsluhy JOP

n_v – počet vlaků v ovládané oblasti

n_p – počet posunujících trakčních vozidel v ovládané oblasti

Podle doby obsazení dopravním zaměstnancem se JOP řeší jako:

- trvale obsazené pracoviště;
- pravidelně obsazované pracoviště (obsazované v určených denních či týdenních obdobích);
- mimořádně obsazované pracoviště dálkově ovládané dopravní s kolejovým rozvětvením.

Pracoviště podle prvních dvou bodů předchozího odstavce se doporučuje vybavovat monitory s úhlopříčkou minimálně 17 palců. Pracoviště musí být z ergonomického hlediska vhodně osvětleno a účelně uspořádáno. Pracoviště podle třetího bodu lze řešit maximálně úsporným způsobem.

Předání obsluhy mezi různými JOP se smí uskutečnit jen při splnění podmínek:

- předáváním obsluhy nesmí dojít ke změně dovolujících návěstí;
- na JOP, ze kterého se předává obsluha, nesmí být prováděna volba jakéhokoliv povelu a nesmí být vydáván žádný povel, jehož platnost musí být zařízením sledovaná (pro svícení přivolávací návěstí, pro nouzové otevření přejezdu apod.);
- předáváním obsluhy nesmí dojít ke ztrátě informací o provedených registracích, o zadaných bezpečnostních štítcích apod.;
- na JOP, které přebírá obsluhu, musí být potvrzeno, že obsluhující zaměstnanec vzal na vědomí všechny neodstraněné poruchy, které se týkají předávané oblasti.

Pro nouzové převzetí obsluhy nemusí být splněny požadavky dle druhé odrážky, ale nouzovým převzetím musí dojít ke zrušení všech povelů v druhé odrážce uvedených.

Aktivní samočinné stavění jízdních cest se doporučuje při předání obsluhy na jiné JOP ukončit, pokud zaměstnanec přebírající obsluhu, nepotvrdí pokračování této funkce.

Zabezpečovací zařízení s JOP musí umožnit obsluhujícímu zaměstnanci:

- registrovat zákazy jízdy do mezistaničních úseků;
- zadávat výluky kolejových úseků, výhybek (jednotlivě případně po skupinách);
- zadávat varovné štítky.

Provedení těchto úkonů se registruje v paměti počítače stejně jako dokumentované úkony.

Po registraci výluky zabezpečovací zařízení smí umožnit postavení všech jízd kolejových vozidel dovolovaných zařízeníem, přes vyloučené výhybky nebo na vyloučené koleje jen dokumentovaným úkonem.

Po zadání varovného štítku musí zabezpečovací zařízení při úkonech obsluhy, které se týkají prvku se zadaným varovným štítkem, zobrazit text varování a vyžadovat potvrzení obsluhujícího zaměstnance, že bere příslušné varování na vědomí.

2. 2. 3 Funkce obslužných pracovišť při použití DOZ

Všechna obslužná pracoviště DOZ se řeší podle podmínek JOP, přičemž rozsah vydávaných povelů a zobrazovaných informací se řídí oprávněním konkrétního pracoviště.

Řídící JOP zajišťuje řízení dopravy ve své oblasti. Jeho hardwarová a softwarová výstroj plní především následující funkce:

- zprostředkovává komunikaci se sousedními DOZ a s ostatními systémy pro automatizované řízení dopravy a provozní práce;
- určuje rozsah vydávání povelů z podřízených JOP;
- sleduje a zobrazuje dopravní situaci v celé řízené oblasti;
- umožňuje ovládání zabezpečovacích zařízení, která nejsou předána na místní obsluhu;
- vytváří, archivuje a distribuuje data pro navazující systémy (zobrazení splněného GVD, automatický zápis dopravního deníku apod.).

Podřízené JOP zajišťuje obsluhu zabezpečovacího zařízení v rozsahu určeném řídicím JOP.

Každé podřízené JOP musí mít možnost nouzového převzetí obsluhy při poruchách DOZ nadřízené úrovně.

Informační JOP se používá:

- ve vstupní stanici řízené oblasti, pokud vstupní stanice není ovládaná z vlastního JOP, nebo její JOP nemůže požadovanou funkci převzít;

- na požadovaném pracovišti dispečerské úrovně řízení dopravy, jestliže pracoviště nemá vlastní řídicí JOP nebo jeho vlastní řídicí JOP nemůže požadovanou funkci převzít;
- v dálkově ovládané dopravně s kolejovým rozvětvením k informování zaměstnanců, kteří v takové dopravně vykonávají službu; funkci informačního JOP obvykle plní základní JOP při omezení povelových funkcí. [12]

2. 3 Automatické hradlo

Automatické hradlo je obousměrné traťové zabezpečovací zařízení. Zprostředkovává závislost mezi sousedními dopravnami s kolejovým rozvětvením a kontroluje volnost mezistaničního úseku. Pokud je mezistaniční úsek rozdělen oddílovým návěstidlem na dva traťové oddíly, je činnost tohoto návěstidla automatická. Souhlas k odjezdu, odhláška a předhláška je nahrazena činností tohoto zařízení.

Oddílové návěstidlo automatického hradla umožňuje dávat přivolávací návěst bez ohledu na směr uděleného traťového souhlasu a volnosti přilehlého traťového oddílu. Přivolávací návěst tohoto oddílového návěstidla může dát jen výpravčí přední stanice ve směru jízdy vlaku. [7]

2. 4 Reléové staniční zabezpečovací zařízení

Staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie, které má hlavní návěstidla závislá na poloze všech pojížděných a odvrtných výhybek a výkolejek i na volnosti jízdní cesty a kontroluje se, že není postavena žádná současně zakázaná jízdní cesta. [7]

2. 5 Systém REMOTE 98

Systém REMOTE 98 je technické zařízení, které umožňuje obsluhujícímu pracovníkovi ovládat a kontrolovat z jednoho místa jednu nebo několik dopraven vybavených zabezpečovacím zařízením s bezpečnou realizací závislostí a výluk.

Systém REMOTE 98 zajišťuje v plném nebo omezeném rozsahu funkce dálkového ovládní zabezpečovacích zařízení, nebo funkce místního obslužného pracoviště navazujícího zabezpečovacího zařízení. Rozsah použitých funkcí je určen projektem.

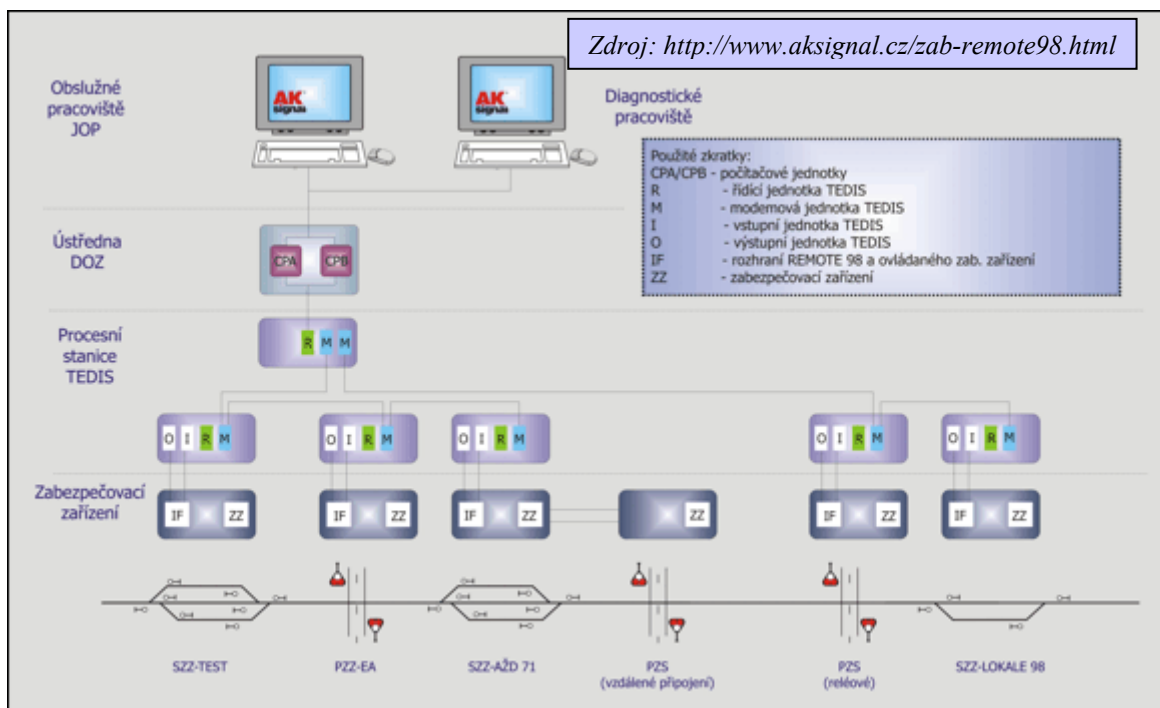
Systém má modulární výstavbu, která je určena projektem podle konfigurace navazujícího zabezpečovacího zařízení. Je sestaven z ústředny DOZ, obslužného počítačového pracoviště a z přenosového systému TEDIS.

Ústředna DOZ je umístěna v místě stanoviště obsluhujícího pracovníka a zajišťuje centrální obsluhu všech připojených navazujících zabezpečovacích zařízení. Je tvořena dvěma průmyslovými počítači firmy Advantech. Bezpečnost ústředny je založena na dvojnásobném zpracování dat ve dvou počítačových kanálech a na cyklických komparacích aktuálních dat mezi oběma počítači s přechodem do definovaného stavu při neshodách komparací.

Pro zvýšení dostupnosti ústředny se většinou buduje studená záloha obou počítačových kanálů. Jednotlivé počítače ústředny DOZ a obslužné pracoviště jsou navzájem propojeny přes komunikační rozhraní Ethernet (uzavřené komunikační prostřední). Přenosový systém TEDIS zajišťuje přenos informací mezi ústřednou DOZ a navazujícím zabezpečovacím zařízením. Systém TEDIS tvoří procesní stanice, které obsahují potřebné vstupní, výstupní a komunikační jednotky. Jednotlivé procesní stanice jsou navzájem propojeny hvězdicovým nebo liniovým způsobem, nebo kombinací těchto dvou způsobů podle požadavků projektu. Pro přenos informací mezi procesními stanicemi TEDIS se používají pevné metalické vedení. Počet přenosových linek je závislý na počtu přenášených informací.

Základní funkcí systému REMOTE 98 je přenos a zpracování informací potřebných k zobrazení stavu a k povelování ovládaného zabezpečovacího zařízení. Systém přenáší a zpracovává kontrolní informace v rozsahu potřebném pro zobrazení stavu navazujícího zabezpečovacího zařízení na obslužném pracovišti podle předpisů a norem vztažených k požadovanému způsobu zobrazování. Druh a množství kontrolních informací je určen projektem. Systém přenáší a zpracovává povelové informace v rozsahu potřebném pro ovládání navazujícího zabezpečovacího zařízení. Druh a množství povelových informací je určen projektem. Systém rozlišuje digitální informace podle úrovně zabezpečení na spolehlivé a bezpečné. Rozdělení informací pro jednotlivé aplikace je provedeno obvody rozhraní navazujícího zabezpečovacího zařízení. Rychlost přenosu informací je závislá na počtu přenášených informací. Přenosové kanály jsou voleny takovým způsobem, aby doba od vydání povelu obslužným pracovištěm systému REMOTE 98 do vydání povelu v ovládaném zabezpečovacím zařízení, jakož i doba od změny polohy kontrolovaného prvku v zabezpečovacím zařízení do indikace této změny na obslužném pracovišti systému REMOTE 98 byla co nejmenší a nepřesáhla hodnotu stanovenou provozovatelem dráhy. Pro ČD je stanovena hodnota 5 s pro jednotné obslužné pracoviště. Zabezpečovací zařízení, které má být ovládáno systémem REMOTE 98, musí být odpovídajícím způsobem doplněno obvody rozhraní. Tyto obvody provádí přizpůsobení přenášených a zpracovávaných informací potřebám konkrétního typu navazujícího zabezpečovacího zařízení. Obvody rozhraní navazujícího zabezpečovacího zařízení je provedeno pomocí vstupních a výstupních jednotek

procesních stanic TEDIS. Příklad konfigurace systému REMOTE 98 je znázorněn na obrázku 8. [11]



Obrázek 8: Příklad konfigurace systému REMOTE 98

2. 6 Vybudování systému DOZ – varianta 1

Varianta 1 počítá s vybudováním reléového staničního zabezpečovacího zařízení ovládané přes rozhraní JOP ve stanicích Rozsochatec, Chotěboř a Ždírec nad Doubravou. Všechna SZZ budou zapojena do systému dálkového řízení REMOTE 98. Pro bezpečné zjišťování volnosti kolejí bude využito počítačů náprav. Pro provoz v zimním období budou vyjmenované výhybky opatřeny elektrickým ohřevem výměn.

Všechny dotčené mezistaniční úseky budou vybaveny traťovým zabezpečovacím zařízením typu automatické hradlo. Pro zjišťování volnosti mezistaničních úseků bude využito počítačů náprav. Pro komunikaci mezi dispečerem DOZ a všemi zaměstnanci na trati bude zřízeno traťové radiové spojení – TRS.

Pro řízení posunu v mezilehlých dopravních budou zřízena pomocná stavědla, ze kterých budou místně přestavovány výměny opatřené elektromotorickým přestavníkem (mimo ŽST Rozsochatec).

Přejezdy, které nejsou vybaveny přejezdovým zabezpečovacím zařízením umožňujícím zapojení do DOZ, budou vybaveny příslušným PZZ – viz tabulka 5.

Sídlem dispečera DOZ bude ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod. Zde bude mít sídlo dispečer DOZ a výpravčí trať, který bude mít na starosti řešení mimořádností v jednotlivých stanicích ovládaných DOZ. Bude přebírat SZZ na místní obsluhu a řídit dopravu ve vlastní stanici a v přilehlých mezistaničních úsecích. Dále bude mít na starosti běžnou údržbu přidělených stanic (mazání a vymetání výměn, úklid prostor pro cestující, vizuální kontrola SZZ, atd.). Přímým nadřízeným výpravčího trať bude dispečer DOZ. Pro přesun mezi jednotlivými pracovišti bude mít výpravčí trať k dispozici osobní automobil.

Zastávky v dotčeném úseku bez opatření.

Ve stanici Ždírec nad Doubravou zůstává zachována posunovací záloha včetně posunové čety. Zároveň zde zůstává komerční pracovník pro odbavování výchozích a končících vlaků nákladní dopravy.

2. 6. 1 ŽST Havlíčkův Brod

Stanice Havlíčkův Brod bude sídlem dispečera dálkově ovládaného úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. V prostorách ústředního stavědla bude vybudováno řídicí pracoviště DOZ, kde bude instalováno řídicí JOP a diagnostické pracoviště. Zde bude i sídlo výpravčího trať. Do telefonního okruhu budou zapojeny všechny dopravní DOZ, hlavní výpravčí ŽST Havlíčkův Brod a výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách.

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Beze změny.
- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Havlíčkův Brod – Rozsochatec – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 7.

2. 6. 2 ŽST Rozsochatec

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Vybudování RZZ ovládaného podřízeným JOP, zapojeného do DOZ, výhybky č. 1, 2 a 4 vybaveny elektromotorickým přestavníkem a elektromotorickým ohřevem výměn. Pro zjišťování volnosti 1. a 3. staniční koleje budou zřízeny počítače náprav. Všechny dopravní koleje budou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou. Vjezdová návěstidla budou světelná s rychlostní návěstní soustavou, závislá na odjezdových návěstidlech. Pro zjišťování volnosti zhlaví a záhlaví bude opět využito počítačů náprav.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 1, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 1 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výkolejky 5. koleje Vk1/3. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 5. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP. Přestavování Vk1 a výhybky č. 3 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 3 uzamčena v přímém směru, výkolejka Vk1 uzamčena v poleze na kolejnici. Při uvolnění klíče z EMZ 1 bude znemožněno stavění vlakových cest na 3. kolej.

- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Havlíčkův Brod – Rozsochatec – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav. Mezistaniční úsek Rozsochatec – Chotěboř – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 7.

2. 6. 3 ŽST Chotěboř

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Vybudování RZZ ovládaného podřízeným JOP, zapojeného do DOZ, výhybky č. 1, 2, 12 a 18 vybaveny elektromotorickým přestavníkem a elektromotorickým ohřevem výměn. Pro zjišťování volnosti 1., 2. a 3. staniční koleje budou zřízeny počítače náprav. Všechny dopravní koleje budou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou. Vjezdová návěstidla budou světelná s rychlostní návěstní soustavou, závislá na odjezdových návěstidlech. Pro zjišťování volnosti zhlaví a záhlaví bude opět využito počítačů náprav.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 1, ze kterého budou při posunu místně ovládaný výhybky č. 1 a 2. Souhlas k obsluze PSt. 1 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 1, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 1 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 5 5/3. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 5. kolej (vlečky OSEVA a Chotěbořské strojírny) proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. 5 a výhybky č. 3 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 3 uzamčena do vedlejšího směru na 3. kolej, výhybka č. 5 uzamčena v přímém směru.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 2, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 2 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 6 6/4. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. a 6. kolej (vlečky Agroslužby a VÚ 3766) proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. 6 a výhybky č. 4 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 4 uzamčena do vedlejšího směru na 2. kolej, výhybka č. 6 uzamčena v přímém směru. Při udělení

souhlasu na PSt. 1 bude znemožněno stavění vlakových cest na rozsochateckém zhlaví.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 2, ze kterého budou při posunu místně ovládaný výhybky č. 12 a 13. Souhlas k obsluze PSt. 2 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 3, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 3 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn klíč výměnového zámku výhybky č. 9. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 5. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. 9 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 9 uzamčena do přímého směru na 3. kolej.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 4, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 4 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 10. 10/11. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. kolej (vlečka ZZN) proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. 11 a výhybky č. 10 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 11 uzamčena do vedlejšího směru na 2. kolej, výhybka č. 10 uzamčena v přímém směru. Při udělení souhlasu na PSt. 2 bude znemožněno stavění vlakových cest na ždíreckém zhlaví a na 3. kolej.

- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Rozsochatec – Chotěboř – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.

Mezistaniční úsek Chotěboř – Ždírec nad Doubravou – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.

- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 7.

2. 6. 4 ŽST Ždírec nad Doubravou

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Vybudování RZZ ovládaného podřízeným JOP, zapojeného do DOZ, výhybky č. 1, 2, 12 a 18 vybaveny elektromotorickým přestavníkem a elektromotorickým ohřevem výměn. Pro zjišťování volnosti 1., 2. a 3. staniční koleje budou zřízeny počítače náprav. Všechny dopravní koleje budou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou.

Vjezdová návěstidla budou světelná s rychlostní návěstní soustavou, závislá na odjezdových návěstidlech. Pro zjišťování volnosti zhlaví a záhlaví bude opět využito počítačů náprav.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 1, ze kterého budou při posunu místně ovládány výhybky č. 1 a 2. Souhlas k obsluze PSt. 1 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 1, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 1 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. D2b D2b/3. Uvolnění klíče pro jízdu na vlečku HOLZINDUSTRIE proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. D2b a výhybky č. 3 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 3 uzamčena do vedlejšího směru na 3. kolej, výhybka č. D2b uzamčena v přímém směru.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 2, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 2 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn klíč výměnového zámku výhybky č. 4. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. 4 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 4 uzamčena do přímého směru na 2. kolej. Při udělení souhlasu na PSt. 1 bude znemožněno stavění vlakových cest na chotěbořském zhlaví.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 2, ze kterého budou při posunu místně ovládány výhybky č. 8 a 9. Souhlas k obsluze PSt. 2 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 3, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 3 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 5 5/6. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. 5 a výhybky č. 6 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 5 uzamčena do přímého směru na 4a. kolej, výhybka č. 6 uzamčena do přímého směru na 2. kolej. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 4, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 4 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. D5a. D5a/7. Uvolnění klíče pro jízdu na vlečku HOLZINDUSTRIE proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. D5a a výhybky č. 7

zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. D5a uzamčena do přímého směru, výhybka č. 7 uzamčena do vedlejšího směru. Při udělení souhlasu na PSt. 2 bude znemožněno stavění vlakových cest na ždíreckém zhlaví a na 3. kolej.

- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Chotěboř – Ždírec nad Doubravou – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav. Mezistaniční úsek Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 7

2. 6. 5 ŽST Hlinsko v Čechách

Stanice Hlinsko v Čechách nebude zapojena do systému dálkového řízení DOZ. Stanice zůstane obsazena výpravčím. Do telefonního okruhu bude přidáno spojení na dispečera DOZ. Při řízení provozu v mezistaničním úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách je výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách podřízen dispečerovi DOZ.

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Beze změny.
- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 7.

2. 7 Vybudování systému DOZ – varianta 2

Varianta 2 počítá s vybudováním reléového staničního zabezpečovacího zařízení ovládaného přes rozhraní JOP ve stanicích Chotěboř a Ždírec nad Doubravou. Tato SZZ budou zapojena do systému dálkového řízení REMOTE 98. Pro bezpečné zjišťování volnosti kolejí bude využito počítačů náprav. Pro provoz v zimním období budou vyjmenované výhybky opatřeny elektrickým ohřevem výměn.

Stanice Rozsochatec bude zrušena a nahrazena neobsazenou zastávkou s výpravním oprávněním pro cestující a cestovní zavazadla. Odbavení cestujících bude probíhat ve vlaku. **Z původních dvou mezistaničních úseků (Havlíčkův Brod – Rozsochatec a Rozsochatec – Chotěboř) se stane jeden úsek (Havlíčkův Brod – Chotěboř) o délce 17 km.** Tomuto bude nutno přizpůsobit i technologii provázení vlaků tímto úsekem a zároveň přizpůsobit GVD.

Všechny dotčené mezistaniční úseky budou vybaveny traťovým zabezpečovacím zařízením typu automatické hradlo. Pro zjišťování volnosti mezistaničních úseků bude využito počítačů náprav. Pro komunikaci mezi dispečerem DOZ a všemi zaměstnanci na trati bude zřízeno traťové radiové spojení – TRS.

Pro řízení posunu v mezilehlých dopravních budou zřízena pomocná stavědla, ze kterých budou místně představovány výměny opatřené elektromotorickým přestavníkem.

Přejezdy, které nejsou vybaveny přejezdovým zabezpečovacím zařízením umožňujícím zapojení do DOZ, budou vybaveny příslušným PZZ – viz tabulka 6.

Sídlem dispečera DOZ bude ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod. Zde bude mít sídlo dispečer DOZ a výpravčí trať, který bude mít na starosti řešení mimořádností v jednotlivých stanicích ovládaných DOZ. Bude přebírat SZZ na místní obsluhu a řídit dopravu ve vlastní stanici a v přilehlých mezistaničních úsecích. Dále bude mít na starosti běžnou údržbu přidělených stanic (mazání a vymetání výměn, úklid prostor pro cestující, vizuální kontrola SZZ, atd.). Přímým nadřízeným výpravčího trať bude dispečer DOZ. Pro přesun mezi jednotlivými pracovišti bude mít výpravčí trať k dispozici osobní automobil.

Zastávky v dotčeném úseku bez opatření, zřízení nové zastávky Rozsochatec.

2. 7. 1 ŽST Havlíčkův Brod

Stanice Havlíčkův Brod bude sídlem dispečera dálkově ovládaného úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. V prostorách ústředního stavědla bude vybudováno řídicí pracoviště DOZ, kde bude instalováno řídicí JOP a diagnostické pracoviště. Zde bude i sídlo výpravčího trať. Do telefonního okruhu budou zapojeny všechny dopravní DOZ, hlavní výpravčí ŽST Havlíčkův Brod a výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách.

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Beze změny.
- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Havlíčkův Brod – Chotěboř – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 8.

2. 7. 2 ŽST Rozsochatec

Stanice Rozsochatec bude zrušena a nahrazena neobsazenou zastávkou s výpravním oprávněním pro cestující a cestovní zavazadla. Odbavení cestujících bude probíhat ve vlaku. Z původních dvou mezistaničních úseků (Havlíčkův Brod – Rozsochatec a Rozsochatec – Chotěboř) se stane jeden úsek (Havlíčkův Brod Chotěboř) o délce 17 km.

Všechny prvky staničního zabezpečovacího zařízení budou odstraněny. Výpravní budova s dopravní kanceláří bude uvolněna ke komerčním účelům. Pro cestující bude vystavěn přístřešek.

Indikační prvky přejezdových zabezpečovacích zařízení budou převedena na řídicí pracoviště DOZ – viz příloha č. 8.

2. 7. 3 ŽST Chotěboř

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Vybudování RZZ ovládaného podřízeným JOP, zapojeného do DOZ, výhybky č. 1, 2, 12 a 18 vybaveny elektromotorickým přestavníkem a elektromotorickým ohřevem výměn. Pro zjišťování volnosti 1., 2. a 3. staniční koleje budou zřízeny počítače náprav. Všechny dopravní koleje budou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou. Vjezdová návěstidla budou světelná s rychlostní návěstní soustavou, závislá na odjezdových návěstidlech. Pro zjišťování volnosti zhlaví a záhlaví bude opět využito počítačů náprav.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 1, ze kterého budou při posunu místně ovládnuty výhybky č. 1 a 2. Souhlas k obsluze PSt. 1 bude udělován z řídicího JOP

(DOZ) nebo podřízeného JOP. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 1, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 1 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 5 5/3. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 5. kolej (vlečky OSEVA a Chotěbořské strojírny) proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. 5 a výhybky č. 3 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 3 uzamčena do vedlejšího směru na 3. kolej, výhybka č. 5 uzamčena v přímém směru.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 2, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 2 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 6 6/4. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. a 6. kolej (vlečky Agroslužby a VÚ 3766) proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. 6 a výhybky č. 4 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 4 uzamčena do vedlejšího směru na 2. kolej, výhybka č. 6 uzamčena v přímém směru. Při udělení souhlasu na PSt. 1 bude znemožněno stavění vlakových cest na rozsochateckém zhlaví.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 2, ze kterého budou při posunu místně ovládány výhybky č. 12 a 13. Souhlas k obsluze PSt. 2 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 3, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 3 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn klíč výměnového zámku výhybky č. 9. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 5. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. 9 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 9 uzamčena do přímého směru na 3. kolej.

Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 4, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 4 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 10. 10/11. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. kolej (vlečka ZZN) proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. 11 a výhybky č. 10 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 11 uzamčena do vedlejšího směru na 2. kolej, výhybka č. 10 uzamčena v přímém směru. Při udělení souhlasu

na PSt. 2 bude znemožněno stavění vlakových cest na ždíreckém zhlaví a na 3. kolej.

- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Rozsochatec – Chotěboř – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav. Mezistaniční úsek Chotěboř – Ždírec nad Doubravou – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 8

2. 7. 4 ŽST Ždírec nad Doubravou

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Vybudování RZZ ovládaného podřízeným JOP, zapojeného do DOZ, výhybky č. 1, 2, 12 a 18 vybaveny elektromotorickým přestavníkem a elektromotorickým ohřevem výměn. Pro zjišťování volnosti 1., 2. a 3. staniční koleje budou zřízeny počítače náprav. Všechny dopravní koleje budou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou. Vjezdová návěstidla budou světelná s rychlostní návěstní soustavou, závislá na odjezdových návěstidlech. Pro zjišťování volnosti zhlaví a záhlaví bude opět využito počítačů náprav.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 1, ze kterého budou při posunu místně ovládané výhybky č. 1 a 2. Souhlas k obsluze PSt. 1 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 1, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 1 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. D2b D2b/3. Uvolnění klíče pro jízdu na vlečku HOLZINDUSTRIE proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. D2b a výhybky č. 3 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 3 uzamčena do vedlejšího směru na 3. kolej, výhybka č. D2b uzamčena v přímém směru. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 2, závislého na udělení souhlasu na PSt. 1. V EMZ 2 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn klíč výměnového zámku výhybky č. 4. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 1. Přestavování výhybky č. 4 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 4 uzamčena do přímého směru na 2. kolej. Při udělení souhlasu na PSt. 1 bude

znemožněno stavění vlakových cest na chotěbořském zhlaví.

Vybudování pomocného stavědla PSt. 2, ze kterého budou při posunu místně ovládané výhybky č. 8 a 9. Souhlas k obsluze PSt. 2 bude udělován z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 3, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 3 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. 5 5/6. Uvolnění klíče pro jízdu na manipulační 4. kolej proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. 5 a výhybky č. 6 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. 5 uzamčena do přímého směru na 4a. kolej, výhybka č. 6 uzamčena do přímého směru na 2. kolej. Zbudování elektromagnetického zámku EMZ 4, závislého na řídicím JOP (DOZ) nebo podřízeném JOP. V EMZ 4 bude v základní poloze uzamčen a zajištěn výsledný klíč kontrolního zámku výhybky č. D5a. D5a/7. Uvolnění klíče pro jízdu na vlečku HOLZINDUSTRIE proběhne po předání souhlasu z řídicího JOP (DOZ) nebo podřízeného JOP na PSt. 2. Přestavování výhybky č. D5a a výhybky č. 7 zůstane ruční. V základní poloze je výhybka č. D5a uzamčena do přímého směru, výhybka č. 7 uzamčena do vedlejšího směru. Při udělení souhlasu na PSt. 2 bude znemožněno stavění vlakových cest na ždíreckém zhlaví a na 3. kolej.

- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Chotěboř – Ždírec nad Doubravou – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav. Mezistaniční úsek Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 8

2. 7. 5 ŽST Hlinsko v Čechách

Stanice Hlinsko v Čechách nebude zapojena do systému dálkového řízení DOZ. Stanice zůstane obsazena výpravčím. Do telefonního okruhu bude přidáno spojení na dispečera DOZ. Při řízení provozu v mezistaničním úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách bude výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách podřízen dispečerovi DOZ.

- *Staniční zabezpečovací zařízení:* Beze změny.

- *Traťové zabezpečovací zařízení:* Mezistaniční úsek Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách – vybudování automatického hradla bez oddílového návěstidla. Pro zjišťování volnosti mezistaničního úseku bude využito počítačů náprav.
- *Přejezdová zabezpečovací zařízení:* Viz příloha č. 8.

3 Zhodnocení návrhu

V této diplomové práci byly nastíněny dvě varianty možného řešení racionalizace provozu na traťovém úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. Obě varianty počítají se zavedením dálkového řízení provozu z centrálního pracoviště umístěného v prostoru ústředního stavědla ŽST Havlíčkův Brod, kde bude sídlo dispečera DOZ. Zároveň je počítáno se zavedením funkce výpravčí trať, který bude mít k dispozici osobní automobil a v případě potřeby bude schopen převzít řízení provozu v mezilehlých stanicích na místní obsluhu.

Varianta 1 počítá se zachováním všech stávajících dopraven s kolejovým rozvětvením. V mezilehlých stanicích (Rozsochatec, Chotěboř a Ždírec nad Doubravou) je uvažováno vybudování reléového staničního zabezpečovacího zařízení obsluhovaného z jednotného obslužného stanoviště JOP, které je zapojeno do systému dálkového řízení DOZ REMOTE 98 od firmy AK Signal. Potřebné výhybky na dopravních kolejích jsou opatřeny elektromotorickými přestavníky a vybaveny elektrickým ohřevem výměn. Pro řízení posunu a jízdy na manipulační koleje a vlečky jsou zřízena pomocná stavědla a elektromagnetické zámky zjišťující elektrickou závislost mechanických prvků na zabezpečovacím zařízení. Všechny dotčené mezistaniční úseky jsou vybaveny traťovým zabezpečovacím zařízením typu automatické hradlo. Pro bezpečné zjišťování volnosti všech úseků DOZ (vyjma PZZ) je použito počítačů náprav.

Ve variantě 2 je uvažováno se zrušením stanice Rozsochatec a jejím nahrazením neobsazenou zastávkou. Vzniká tak možnost úspory investičních nákladů na zřízení SZZ. Zároveň však vzniká technologický problém v podobě 17 km dlouhého mezistaničního úseku mezi stanicemi Havlíčkův Brod a Chotěboř. Pro tuto variantu bude nutné velmi citlivě konstruovat GVD. V případě mimořádností se GVD pro tuto variantu stává velice nestabilní a hrozí dlouhodobé přenášení eventuálně vzniklých zpoždění a jejich následná likvidace. Druhy staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení, včetně systému dálkového řízení, je totožný s variantou 1.

Všechna stávající přejezdová zabezpečovací zařízení, která umožňují zapojení do systému DOZ, budou do tohoto systému zapojena. PZZ, která toto neumožňují (typ SSSR), budou nahrazena typem AŽD 71.

Výhodou navrhovaných opatření je výrazné zvýšení bezpečnosti železničního provozu, minimalizace selhání lidského faktoru, zjednodušení řízení provozu a tím i zvýšení kvality železniční dopravy na dotčeném úseku. Nesporné jsou i personální úspory, které jsou pro každý dopravní podnik významnou nákladovou položkou.

Nevýhodou navrhovaných opatření může být vysoká počáteční investice do modernizace zabezpečovacího zařízení a její dlouhá doba návratnosti (řádově desítky let). Toto bývá ve většině případů hlavním důvodem při zamítnutí realizace těchto projektů.

Při rozhodování a následném výběru jedné z variant bude záležet na investorovi, zda zvolí finančně náročnější variantu 1, nebo méně náročnou variantu 2. Rozhodovacím kritériem zřejmě bude i ohodnocení kvality železniční dopravy s ohledem na možná zpoždění a jejich následnou minimalizaci. Autor doporučuje variantu 1, jelikož nestabilita GVD má negativní vliv na kvalitu železniční dopravy a tím může docházet ke ztrátě určité skupiny zákazníků, pro které je kritérium kvality velice významné.

4 GVD pro navrhované opatření

Při konstrukci grafikonu pro obě varianty navrhovaného opatření je použito jízdních dob a provozních intervalů dle současného stavu. Stejně tak rozsah dopravy a časové polohy jednotlivých vlaků jsou, dle možností, zachovány podle GVD 2007 / 2008.

Pro variantu 1 zůstává GVD totožný se současným stavem. Rozdíl mezi provozními intervaly současného stavu a intervaly pro navrhované opatření bude využit pro dorovnávání případného zpoždění. Plachta grafikonu je zařazena v příloze č. 9.

Pro variantu 2 je nutné zohlednit absenci stanice Rozsochatec. Na osobní dopravu nebude mít toto opatření vliv, jelikož všechna křižování se uskutečňují mimo ŽST Rozsochatec. Změna polohy se dotkne pouze vlaků nákladní dopravy a lokomotivních vlaků, které vyčkají buď ve stanici Havlíčkův Brod nebo ve stanici Chotěboř, nebo je jejich odjezd ze zmíněných stanic uskutečněn ve vhodné dobu. Tento posun bude mít největší vliv na pravidelné manipulační vlaky mezi Havlíčkovým Brodem a Ždírcem nad Doubravou. Při aplikaci varianty 2 by bylo proto nutné s přepravci smluvně ošetřit obsluhu vleček na dotčeném úseku. Jelikož by se jednalo o obsluhu zejména v nočních hodinách, mohlo by toto opatření znamenat ztrátu některých přepravních výkonů. Proto i z tohoto důvodu se jeví jako výhodnější varianta 1. Plachta grafikonu varianty 2 je zařazena v příloze č. 10.

Opatření uvedené ve variantě 2 způsobí snížení propustnosti zkoumaného traťového úseku. Pokud by měl případný investor zájem o aplikaci této varianty, doporučuje autor vybudování automatického hradla v úrovni současné ŽST Rozsochatec.

Oběhy vozidel a dalších náležitostí v osobní dopravě zůstávají bez opatření. V nákladní dopravě bude nutno oběhy upravit dle možností při konstrukci GVD pro variantu 2.

Pro konstrukci nákrešného jízdního řádu bylo užito programu Viriato, dostupného v dopravní laboratoři Dopravní fakulty Jana Pernera.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout a porovnat varianty možného řešení při zavedení dálkového řízení provozu na traťovém úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách.

Pro variantu 1 bylo navrženo zavedení dálkového systému řízení dopravy (DOZ) se zachováním všech stávajících dopraven. Tyto budou vybaveny reléovým staničním zabezpečovacím zařízením zapojeným do systému dálkového řízení REMOTE 98. Všechny dotčené mezistaniční úseky budou vybaveny traťovým zabezpečovacím zařízením typu automatické hradlo. Všechna stávající přejezdová zabezpečovací zařízení, která umožňují zapojení do systému DOZ, budou do tohoto systému zapojena. PZZ, která toto neumožňují (typ SSSR), budou nahrazena typem AŽD 71.

Varianta 2 počítá se zrušením ŽST Rozsochatec a jejím nahrazením neobsazenou zastávkou. Z tohoto opatření plyne vznik 17 km dlouhého mezistaničního úseku Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách. Ostatní parametry zůstávají totožné s variantou 1.

Je počítáno se zavedením tzv. výpravčího trať, který bude dle aktuální potřeby dojíždět do jednotlivých stanic zapojených do DOZ. K tomuto bude mít k dispozici osobní automobil, který zajistí jeho včasné nasazení v místě potřeby bez ohledu na aktuální dopravní spojení.

Z titulu zavedení systému dálkového řízení provozu, dojde na zkoumaném traťovém úseku k úspoře dopravních provozních pracovníků. Povede to k radikální změně technologie provozu na této trati. Tento trend v budoucnu jistě postihne většinu regionálních tratí, na kterých bude snahou zachovat provoz. V očích provozních zaměstnanců je to opatření mnohdy nepopulární, leč nevyhnutelné.

Železniční doprava se bude nadále vyvíjet, modernizovat a přizpůsobovat novým podmínkám. Již dnes dochází k rozvoji zabezpečovacích a sdělovacích zařízení a stále většímu uplatňování výpočetní techniky. Lze očekávat, že provoz na železnici bude ve stále větší míře zabezpečován technikou bez účasti dopravního zaměstnance nebo pouze s jeho kontrolou. Tím bude docházet k omezování počtu dopravních zaměstnanců a zároveň bude kladeny vyšší nároky na jejich kvalifikaci. Pokud si železnice chce zachovat konkurenceschopnost a být druhem dopravy hodným 21. století, jsou tyto změny nezbytné.

Seznam použitých informačních zdrojů

- [1] *Staniční řád železniční stanice Havlíčkův Brod*
- [2] *Staniční řád železniční stanice Rozsochatec*
- [3] *Staniční řád železniční stanice Chotěboř*
- [4] *Staniční řád železniční stanice Ždírec nad Doubravou*
- [5] *Staniční řád železniční stanice Hlinsko v Čechách*
- [6] NAVRÁTIL, M. *130 let trati Havlíčkův Brod – Rosice nad Labem*. Ústí nad Orlicí, 2001. 96 s.
- [7] *ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy*. Praha, 2001. 354 s.
- [8] *Tabulky traťových poměrů 507*
- [9] *Sešitový jízdní řád 507*
- [10] *List grafikonu vlakové dopravy 507*
- [11] *Systém REMOTE 98 [online]*, [cit. 12-03-2008]. Dostupné z: <http://www.aksignal.cz/zab-remote98.html>
- [12] *Technická norma železnic TNŽ 34 2620 – Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení*.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Normativ hmotnosti HV pro vlaky Rn, Pn, Vn (t)	20
Tabulka 2: Normativ hmotnosti HV pro vlaky Mn (t)	20
Tabulka 3: Jízdní doby (min)	24

Seznam obrázků

Obrázek 1: Znázornění zkoumaného úseku v síti.....	11
Obrázek 2: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou za 24 hodin celkem.....	21
Obrázek 3: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou za 24 hodin v lichém směru.....	22
Obrázek 4: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Havlíčkův Brod – Ždírec nad Doubravou za 24 hodin v sudém směru.....	22
Obrázek 5: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách za 24 hodin celkem.....	23
Obrázek 6: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách za 24 hodin v lichém směru.....	23
Obrázek 7: Počet jednotlivých druhů vlaků v úseku Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách za 24 hodin v sudém směru.....	24
Obrázek 8: Příklad konfigurace systému REMOTE 98.....	37

Seznam zkratek

a. s.	akciová společnost
AŽD	Automatizace železniční dopravy
Cr	Chotěboř
č.	číslo
ČD	České dráhy
DOZ	dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení
EMZ	elektromagnetický zámek
GVD	grafikon vlakové dopravy
HB	Havlíčkův Brod
Hc	Hlinsko v Čechách
hl. n.	hlavní nádraží
HV	hnací vozidlo
JOP	jednotné obslužné pracoviště
km	kilometr
Lv	lokomotivní vlak
m	metr
min	minuta
Mn	manipulační nákladní vlak
Os	osobní vlak
PIK	přihlašovací karta
PMD	posun mezi dopravami
Pn	průběžný nákladní vlak
PSt.	pomocné stavědlo
PZM	přejezdové zabezpečovací zařízení mechanické
PZS	přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
R	rychlík
Rn	rychlý nákladní vlak
RPB	reléový poloautomatický blok
Rz	Rozsochatec
SDC	Správa dopravní cesty
Sp	spěšný vlak

St.	stanoviště, stavědlo
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
TEST	typové elektronické stavědlo
UŽST	uzlová železniční stanice
Vk	výkolejka
Vn	vyrovnávkový nákladní vlak
VÚ	vojenský útvar
Zd	Ždírec nad Doubravou
ZZN	Zemědělské zásobování a nákup
ŽST	železniční stanice

Seznam příloh

Příloha č. 1 – ŽST Rozsochatec

Příloha č. 2 – ŽST Chotěboř

Příloha č. 3 – ŽST Ždírec nad Doubravou

Příloha č. 4 – ŽST Hlinsko v Čechách

Příloha č. 5 – Tabulky traťových poměrů – tabulka 1

Příloha č. 6 – Přejezdová zabezpečovací zařízení – současný stav

Příloha č. 7 – Přejezdová zabezpečovací zařízení – varianta 1

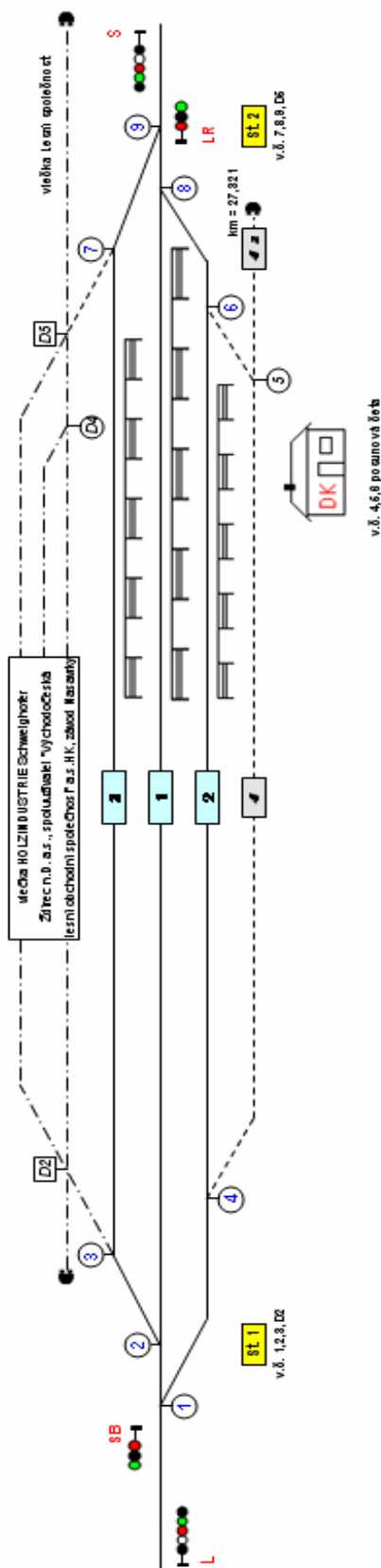
Příloha č. 8 – Přejezdová zabezpečovací zařízení – varianta 2

Příloha č. 9 – List GVD pro variantu 1

Příloha č. 10 – List GVD pro variantu 2

PŘÍLOHY

Příloha č. 3 – ŽST Ždírec nad Doubravou



Výhybky				Třída rychlostí				Nástupiště u koleje				Třída rychlostí				Výhybky																																				
č.	staniční	N	lamezník	přest.	veř.	kol.	oděř.	č.	zač.	koně.	děř.	oděř.	kol.	veř.	č.	zač.	koně.	děř.	oděř.	kol.	veř.	č.	staniční	N	lamezník	přest.																										
1	26,641	51	26,662	n.č.	→	Chotěboř	←	1	26,711	27,289	578	→	HLinsko v Čech.	←	D4	27,018	27,265	247	1	27,018	27,265	247	D4	37	27,106	37	27,203	n.č.																								
2	26,674	37	26,711	n.č.	40	1	40	2	26,692	27,289	597	40	1	40	D5	27,018	27,178	160	2	27,018	27,178	160	D5	37	27,232	37	27,195	n.č.																								
3	26,701	37	26,738	n.č.	40	2	40	3	26,711	27,322	611	40	2	40	5	27,018	27,216	198	3	27,018	27,216	198	5	27,265	37	27,228	n.č.																									
4	26,840	37	26,877	n.č.	40	3	40	4	26,877	27,166	289	40	3	40	6	27,018	27,216	198	4	27,018	27,216	198	6	27,340	37	27,289	n.č.																									
D2				n.č.				4a	27,203	27,321	118				7	27,018	27,216	198	5a	27,018	27,216	198	7	27,340	37	27,289	n.č.																									
																								8	27,340	37	27,289	n.č.																								
																								9	27,373	37	27,322	n.č.																								

Příloha č. 5 – Tabulky traťových poměrů – tabulka 1

TTP		Trat' 507A				
Umístění určených zařízení a stavebně technické parametry dráhy						
Začátek trati: Havlíčkův Brod		Konec trati: Pardubice – Rosice nad Labem				
Zábrzdná vzdálenost:		Platí pro traťové koleje: jednokolejná trať 700 m				
Největší délka vlaku osobní dopravy		nápravy 24 n				
Největší délka vlaku nákladní dopravy		metry / nápravy 350 m/70 n				
Provoz:		Rozchod kolejí 1435				
Trakční soustava		nezávislá				
Organizování a provozování drážní dopravy podle: ČD D2						
Traťový rádiový systém: není						
1	2	3	4	5	6	7
H.Brod		0,195 = 224,108 = -0,094 = 118,413	2	↓2,95		
H. Brod (nová spojka)		1,289 = 116,202 = 2,171 = 2,200				
T VJ-RS		2,932				
Př RS		3,632				
T		3,642				
T		4,912				
z Břevnice		5,311				
T		5,345				
T		6,160				
T		7,041				
T		8,000				
T Př L		8,788				
T VJ-L		9,490				
		9,704 = 9,700				
Rozsochatec		10,332		↑ 11,3		
		10,508 = 10,500				
T VJ-S		10,715				
T		10,965				
Př S		11,415				
T		11,600				
T		12,290				
T		13,355				
T		13,858				
T		14,585				
T		15,570				
Př L		16,205				
T		16,378				

T VJ-L	16,820		
Chotěboř	17,266		
	17,649 = 17,700		
T VJ-S	18,016		
Př S	18,750		
T	18,757		
T	19,569		
T	20,049		
T	20,750		
T	21,230		
z Bílek	21,308		
T	22,728		
z Sobiňov - T	23,460		
T	24,228		
T	25,441		
Př L	25,630		
T	26,325		
VJ-L	26,330		
Ždírec nad	27,152	↑2,70	
Doubravou			
VJ-S	27,685		
T	27,695		
T	28,002		
Př S	28,385		
T	28,785		
T	29,625		
T	30,345		
T	31,120		
z Stružinec	31,711		
T	31,729		
T	32,483		
T	33,169		
T	33,635		
T	34,233		
T	35,040		
T	35,366		
T	35,850		
T	36,018		
T	36,347		
T	36,601		
T	36,837		
Př L	37,045		
z Vítanov	37,672		
VJ-L	37,873		
Hlinsko	39,448	2	↑ 10,39
VJ-S	40,335		
T	40,340		

Vysvětlivky k tabulce 1:

Obsahuje názvy a značení železničních stanic, dopraven, stanovišť a zařízení dráhy rozhodné pro její bezpečné provozování.

TTP	Trať					
Umístění určených zařízení a stavebně technické parametry dráhy	Konec trati					
Začátek trati	Platí pro traťové koleje					
Zábrzdňá vzdálenost						
Největší délka vlaku osobní dopravy	nápravy					
Největší délka vlaku nákladní dopravy	metry / nápravy					
Provoz: pravostranný/levostranný	Rozchod kolejí					
Trakční soustava	~ 25 kV 50 Hz					
Organizování a provozování drážní dopravy podle: ČD D2 (ČD D3)						
Traťový rádiový systém:						
1	2	3	4	5	6	7

Názvy železničních stanic se uvedou tučným písmem, ostatních dopraven a míst (pokud mají název) písmem normálním.

V této tabulce se neuvádějí odjezdová, cestová a vložená návěstidla.

Před názvem nebo označením dopravní, stanoviště, návěstidla a určeného zařízení se uvedou následující zkratky a značky:

Sloupec 1

A. umístění určených zařízení

LT

..... uvede se umístění lichoběžníkové tabulky

A

oddílové

návěstidlo hradla nebo hlásky a doplní se za pomlčku o značení (např. A-2Lo)

AB..... návěstidlo automatického bloku a doplní se za pomlčku o značení (např. AB-2-1535)

AHr..... návěstidlo automatického hradla a doplní se za pomlčku o značení (např. AHr-Lo)

VJ..... vjezdové návěstidlo ŽST, odbočky, výhybny a doplní se za pomlčku o značení (např. VJ-L)

KR..... krycí návěstidlo a doplní se za pomlčku o značení (např. KR-Lk1)

Př..... předvěst vjezdového, oddílového nebo krycího návěstidla a doplní se o značení (např. PřLo)

TK..... uvede se umístění tabulky s křížem

Hl uvede se název hlásky

Hr uvede se název hradla

Výh uvede se název výhybny

Odb uvede se název odbočky

D3 uvede se název dopravní na trati D3

Zv..... uvede se označení závorářského stanoviště

spl kolejová splítka

kříž..... uvede se umístění kolejové křižovatky

n uvede se umístění a název nákladiště

nz uvede se umístění nákladiště, zastávky a název

z uvede se umístění a název zastávky

Vlečka..... odbočná výhybka vlečky na širé trati. Do závorky se uvede značení výhybky.

T..... umístění venkovního telefonního objektu. Uvede se pouze u neobsazených stanovišť. Případné informace o klíči uvést do sloupce 7.

IH..... uvede se umístění čidla indikátoru horkoběžnosti

TRS..... uvede se umístění návěsti Přepněte kanálovou skupinu. Kanálová skupina vyznačená v čitateli platí pro směr jízdy vlaku $Z \rightarrow K$, ve jmenovateli pro směr jízdy $K \rightarrow Z$

VZ uvede se umístění návěsti Přepněte VZ na kmitočet 50 Hz (75 Hz). Vyznačený přenos kódu VZ v čitateli platí pro směr jízdy vlaku $Z \rightarrow K$, ve jmenovateli pro směr jízdy $K \rightarrow Z$

Poznámka:

ve všech případech, kdy je na stožáru hlavního návěstidla umístěna návěst *Očekávejte otevřený přejezd* (štít Op), doplní se za značení tohoto návěstidla do závorky písmena Op a číslicí počet přejezdů, ke kterým se štít Op vztahuje. Například AHr-Lo(Op2).

B. Další požadované údaje

Závislost hlavních návěstidel – základní informace je uvedena v SJŘ a dále se uvede:

+..... dopravna bez odjezdových návěstidel

!..... ŽST s vloženými návěstidly

Popis dopravní:

Značka SD na tratích se zjednodušeným řízením drážní dopravy podle předpisu ČD D3 značka označuje sídlo dirigujícího dispečera nebo dispozičního výpravčího. Značka SD doplněná v závorce o písmeno D znamená, že provoz je řízen dirigováním. Například Bošice SD(D). Je-li provoz řízen bez dirigování, uvede se do závorky písmeno B – např. Bošice SD(B).

Na tratích s řízením drážní dopravy podle předpisu ČD D2 značka SD označuje sídlo výpravčího nebo dispečera ovládajícího dálkově ovládanou ŽST, výhybnu nebo odbočku. Značka DO se uvede u trvale dálkově ovládané ŽST, výhybny nebo odbočky. Za název této dopravní se do závorky uvede značka DO. Například Roztoky (DO).

Sloupec 2

Počet traťových kolejí

Počet traťových kolejí se uvede vyznačením příslušného počtu svislých čar, které se zarovnají vpravo na konci sloupce 1. Příslušný počet čar se uvádí až do dopravní, kde se počet traťových kolejí mění.

Sloupec 3

Kilometrická poloha.

Kilometrická poloha objektu nebo zařízení, uvedeného ve sloupci 1. U dopravní, ve kterých se stýká více tratí, se uvede kilometrická poloha podle kilometrování všech tratí. Na prvním místě se uvede staničení podle aktuální tratě TTP, např. $143,496 = 155,770 = 0,000$.

Obdobně se vyznačí změna kilometrování dotčené trati, např. $158,200 = 0,221$ a skok v souvislém kilometrování dotčené tratě na širé trati, např. $162,160 = 162,280$.

Sloupec 4

Zabezpečení jízd vlaků. Kategorie traťového zabezpečovacího zařízení.

Zabezpečení jízdy vlaku – uvádějí se následující číslice, které vyjadřují způsob zabezpečení jízdy vlaku:

- 1 = 1. kategorie = jízda vlaku se zabezpečuje telefonickým dorozumíváním.
- 2 = 2. kategorie = jízd vlaku se zabezpečuje poloautomatickým traťovým zabezpečovacím zařízením, které pomocí technických prostředků eviduje průjezd vlaku kontrolním místem. Oddílová návěstidla jsou obsluhována dopravním zaměstnancem.

3 = 3. kategorie. Automatické traťové zabezpečovací zařízení, které pomocí technických prostředků zjišťuje volnost úseků a eviduje průjezd vlaku kontrolním místem. Činnost oddílových návěstidel je automatická v závislosti na jízdě vlaku.

U této kategorie se za označením 3 dále doplní značky:

AH = automatické hradlo

A3 = automatický blok trojznaký

A4 = automatický blok čtyřznaký

Způsob vyznačení kategorie traťového zabezpečovacího zařízení:

V řádku dopravní, kde konkrétní způsob zabezpečení začíná, se ve sloupci vyznačí příslušnou číslicí (příp. u kategorie 3 bližší specifikace). Pokračování stejného způsobu zabezpečení jízd vlaků se vyznačí postupně ve všech řádcích souvislou svislou čarou umístěná uprostřed sloupce) až k řádku dopravní, kde se způsob zabezpečení mění. V mezistaničním úseku, kde je povolena jízda proti správnému směru, se souvislá svislá čára nahradí svislým sloupcem písmen X. V případě, že u více kolejných tratí je rozdílný způsob zabezpečení jízd vlaků, uvede se tato skutečnost ve sloupci 7.

Sloupec 5

ŽST, n, nz na spádu větším než 2,5 ‰ nebo s tímto spádem hraničící

Skutečnost, že ŽST, nákladiště nebo nákladiště zastávka je na spádu větším než 2,5 ‰ nebo s tímto spádem hraničí, se vyznačí značkou ↑ nebo ↓. Za tyto značky se uvede hodnota sklonu v ‰. Značka ↓ znamená, že trať klesá ve směru od začátku ke konci tratě a značka ↑ ve směru od konce k začátku.

Sloupec 6

Povinnost vykonat u nákladních vlaků v ŽST úplnou zkoušku brzdy před delším spádem se sklonem 20,1 ‰ a větším v případě rozpojení hlavního potrubí se vyznačení značkou ÚZB. Příslušnost ke směru se znázorní stejně jako u sloupce 5 (např. údaj "ÚZB↓" ukládá povinnost vykonat úplnou zkoušku brzdy ve směru ke konci tratě).

Sloupec 7

Poznámka - uvedou se doplňující údaje a dále:

Zkrácená vzdálenost – uvede se značka ZZv. U návěstidla uvedeného ve sloupci 1 začíná zkrácená vzdálenost, která není návěstěna návěstí *Zkrácená vzdálenost*. V závorce se uvede zkrácená vzdálenost v metrech.

Přenos kódu vlakového zabezpečovače ve stanicích – uvede se zkratka VZ a čísla kolejí v dopravnách s kolejovým rozvětvením, ve kterých je přenášén kód vlakového zabezpečovače. Např. VZ 1,2,3,5.

Poznámka k tabulce 1:

Je možno používat zkracování názvů dopraven s větším počtem písmen jako např. České Budějovice=Č. Budějovice.

Příloha č. 6 – Přejezdová zabezpečovací zařízení – současný stav

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
0,542	ŽST Havlíčkův Brod	AŽD 71 PZS – 3ZNI se závorami	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	RZZ automat. při postavené jízdní cestě
2,508	ŽST Havlíčkův Brod	AŽD 71 PZS – 3ZBI se závorami	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	automaticky jízdní vlak při postavené vlakové cestě
4,906	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	automaticky jízdní vlak
5,358	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	automaticky jízdní vlak
6,837	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	PZM se závorami	–	trvale uzamčen
8,796	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	výpravčí ŽST Rozsochatec	automaticky jízdní vlak
10,634	Rozsochatec – Chotěboř	PZS- 3ZI AŽD 71 se závorami	výpravčí ŽST Rozsochatec	z Rozsochatce obslouhou TEST, z Chotěboře jízdní vlak
10,977	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	výpravčí ŽST Rozsochatec	z Rozsochatce obslouhou TEST, z Chotěboře jízdní vlak
11,604	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	výpravčí ŽST Rozsochatec	automaticky jízdní vlak
13,365	Rozsochatec – Chotěboř	PZM se závorami	–	trvale uzamčen
13,849	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	výpravčí ŽST Chotěboř	automaticky jízdní vlak
14,591	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	výpravčí ŽST Chotěboř	automaticky jízdní vlak
16,388	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	výpravčí ŽST Chotěboř	automaticky jízdní vlak
17,010	ŽST Chotěboř	PZS - 2ZI AŽD 71 se závorami	St. I ŽST Chotěboř	závislé na postavené vlakové cestě
17,660	ŽST Chotěboř	PZS - 2ZI AŽD 71 se závorami	St. II ŽST Chotěboř	závislé na postavené vlakové cestě

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
18,767	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	výpravčí ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
20,029	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZM 2 s břevny	–	trvale uzamčen
21,220	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3ZI SSSR se závorami	výpravčí ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
22,736	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI SSSR bez závor	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
23,428	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI SSSR bez závor	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
24,240	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI SSSR bez závor	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
25,452	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
26,520	ŽST Ždírec nad Doubravou	PZS 3SNI EA	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	od Chotěboře automaticky jízdou vlaku, ze Ždírece obsluhou SZZ
27,634	ŽST Ždírec nad Doubravou	PZS 3SNI SSSR	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	od Hlinska automaticky jízdou vlaku, ze Ždírece obsluhou SZZ
27,966	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3ZNI SSSR	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku, závislé na SZZ
28,752	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI SSSR	výpravčí ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
30,305	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZM 2	–	trvale uzamčen
31,740	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI AŽD 71	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
33,183	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
33,625	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
34,239	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
35,359	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI SSSR	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
36,017	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI SSSR	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
36,326	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI SSSR	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
36,593	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI SSSR	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
36,832	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI SSSR	výpravčí ŽST Hlinsko v Čechách	automaticky jízdou vlaku
37,613	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	uzamykatelná zábrana	–	trvale uzamčeno

Příloha č. 7 – Přejezdová zabezpečovací zařízení – varianta 1

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
0,542	ŽST Havlíčkův Brod	AŽD 71 PZS – 3ZNI se závorami	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	RZZ automat. při postavené jízdní cestě
2,508	ŽST Havlíčkův Brod	AŽD 71 PZS – 3ZBI se závorami	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	automaticky jízdnou vlaku při postavené vlakové cestě
4,906	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
5,358	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
6,837	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	PZM se závorami	–	trvale uzamčen
8,796	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Rozsochatec	automaticky jízdnou vlaku
10,634	Rozsochatec – Chotěboř	PZS- 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Rozsochatec	automaticky jízdnou vlaku
10,977	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Rozsochatec	automaticky jízdnou vlaku
11,604	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Rozsochatec	automaticky jízdnou vlaku
13,365	Rozsochatec – Chotěboř	PZM se závorami	–	trvale uzamčen
13,849	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku
14,591	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku
16,388	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku
17,010	ŽST Chotěboř	PZS - 2ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
17,660	ŽST Chotěboř	PZS - 2ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
18,767	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
20,029	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZM 2 s břevny	–	trvale uzamčen
21,220	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
22,736	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
23,428	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
24,240	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou Doubravou	automaticky jízdou vlaku
25,452	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
26,520	ŽST Ždírec nad Doubravou	PZS 3SNI EA	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
27,634	ŽST Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
27,966	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
28,752	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
30,305	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZM 2	–	trvale uzamčen
31,740	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
33,183	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
33,625	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
34,239	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
35,359	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,017	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,326	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,593	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,832	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
37,613	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	uzamykatelná zábrana	–	trvale uzamčeno

červeně vyznačeny změny proti současnému stavu

Příloha č. 8 – Přejezdová zabezpečovací zařízení – varianta 2

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
0,542	ŽST Havlíčkův Brod	AŽD 71 PZS – 3ZNI se závorami	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	RZZ automat. při postavené jízdn. cestě
2,508	ŽST Havlíčkův Brod	AŽD 71 PZS – 3ZBI se závorami	ústřední stavědlo ŽST Havlíčkův Brod	automaticky jízdnou vlaku při postavené vlakové cestě
4,906	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
5,358	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
6,837	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	PZM se závorami	–	trvale uzamčen
8,796	Havlíčkův Brod - Rozsochatec	VÚD PZS – 3SBI bez závor	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
10,634	Rozsochatec – Chotěboř	PZS- 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
10,977	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
11,604	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ	automaticky jízdnou vlaku
13,365	Rozsochatec – Chotěboř	PZM se závorami	–	trvale uzamčen
13,849	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku
14,591	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku
16,388	Rozsochatec – Chotěboř	PZS - 3SI VÚD	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku
17,010	ŽST Chotěboř	PZS - 2ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdnou vlaku

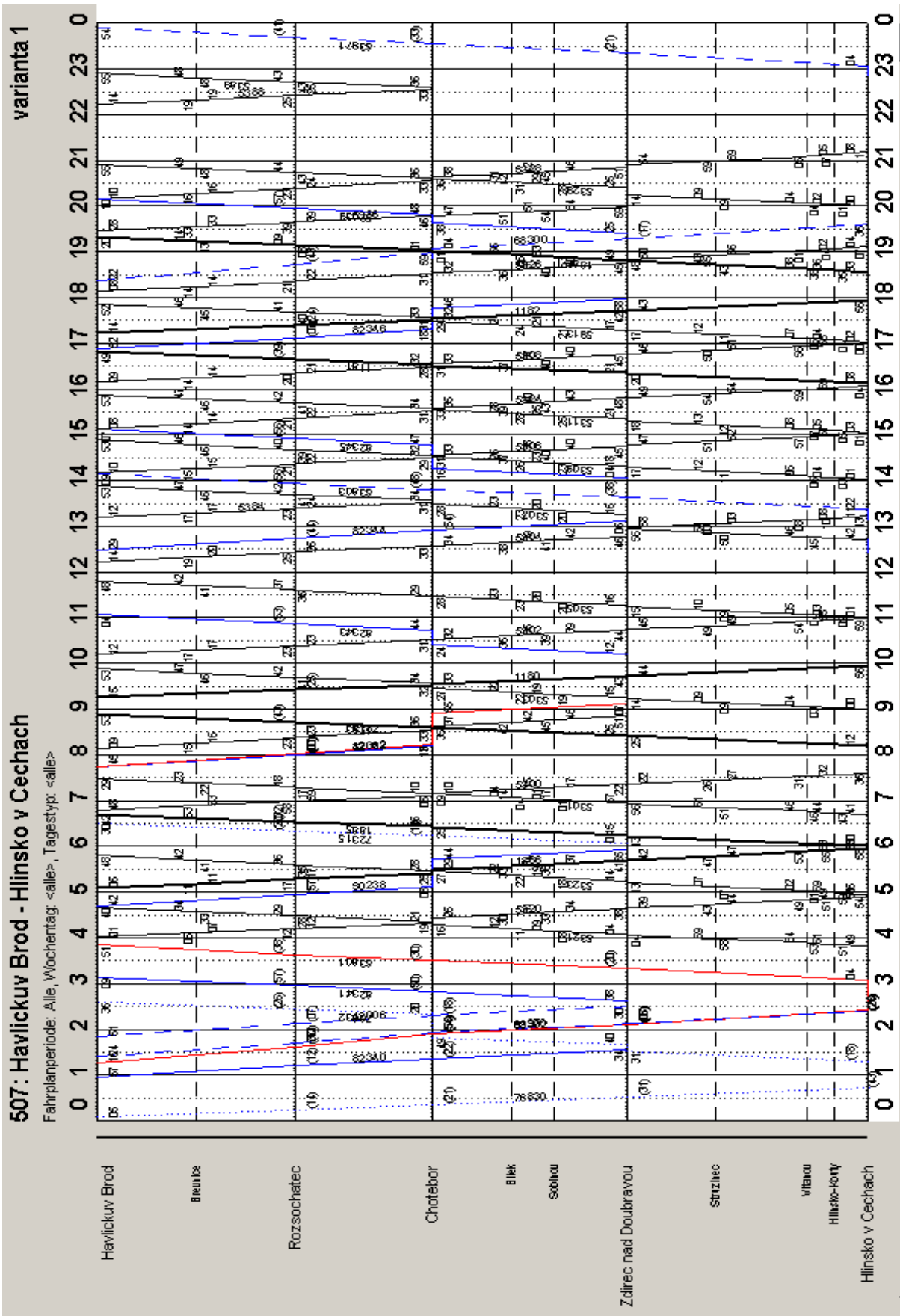
Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
17,660	ŽST Chotěboř	PZS - 2ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
18,767	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
20,029	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZM 2 s břevny	–	trvale uzamčen
21,220	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Chotěboř	automaticky jízdou vlaku
22,736	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
23,428	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
24,240	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71 bez závor	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou Doubravou	automaticky jízdou vlaku
25,452	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou	PZS - 3ZI AŽD 71 se závorami	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
26,520	ŽST Ždírec nad Doubravou	PZS 3SNI EA	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
27,634	ŽST Ždírec nad Doubravou	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
27,966	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
28,752	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ, JOP ŽST Ždírec nad Doubravou	automaticky jízdou vlaku
30,305	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZM 2	–	trvale uzamčen
31,740	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
33,183	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
33,625	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku

Km	Mezistaniční úsek, ŽST	Zabezpečení	Kontrolní a ovládací prvky	Způsob obsluhy
34,239	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS 3SBI VÚD	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
35,359	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,017	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,326	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,593	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
36,832	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	PZS - 3SI AŽD 71	dispečer DOZ	automaticky jízdou vlaku
37,613	Ždírec nad Doubravou – Hlinsko v Čechách	uzamykatelná zábrana	–	trvale uzamčeno

červeně vyznačeny změny proti současnému stavu

zeleně vyznačeny změny proti variantě 1

Příloha č. 9 – List GVD pro variantu 1



Příloha č. 10 – List GVD pro variantu 2

