

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola dopravní, Praha 1, Masná 18
Masná 18, 110 00 Praha 1

CENA DĚKANA FD ČVUT V PRAZE

**Modernizace železniční tratě
Velký Osek – Hradec Králové – Choceň**

TŘÍDA: DMŽ3

ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019

Martin Starý

Shrnutí

Tato práce pojednává o současném stavu železniční trati Velký Osek – Hradec Králové – Choceň, jejím výhledovém významu a plánovanou modernizací včetně vlastních návrhů a poznatků.

Práce se skládá z šesti kapitol. První kapitola charakterizuje železniční trať a podává základní informace o trati, o významu této tratě dnes i vize do budoucna.

Ve druhé kapitole chronologicky zmiňují důležité historické události, které ovlivnily její vývoj a podobu, ve které je dnes. Kromě toho popisuje i provozní situace v jednotlivých obdobích historie.

Ve třetí kapitole pak podrobněji pojednává o technické vybavenosti tratě, její technické úrovni, elektrické trakci, o zabezpečovacím a sdělovacím zařízení i o podrobném popisu samotných dopraven.

Čtvrtá kapitola zprostředkovává přehled přepravních výkonů a pohled na provoz této trati v současné době.

Kapitola pátá představuje připravovanou modernizaci železniční tratě.

V závěrečné šesté kapitole pak představují své vlastní návrhy, kterými podněcují k připravované modernizaci železniční trati i se zabývám organizací železničního provozu na této trati.

Obsah

Úvod	1
1 Charakteristika železniční trati	2
1.1 Základní informace o trati.....	2
1.2 Popis trasy tratě.....	3
1.3 Význam trati	4
1.4 Výhledový význam trati.....	4
2 Historie železniční trati.....	5
2.1 Stavba a zahájení provozu	5
2.2 Období v 1. polovině 20. století.....	6
2.3 Období ve 2. polovině 20. století.....	7
2.4 Nedávná historie 21. století	8
3 Popis současného stavu	9
3.1 Traťová třída zatížení.....	9
3.2 Elektrická trakce	9
3.3 Zabezpečovací a sdělovací zařízení	9
3.3.1 Přejezdová zabezpečovací zařízení	9
3.3.2 Staniční zabezpečovací zařízení	10
3.3.3 Traťová zabezpečovací zařízení	11
3.3.4 Sdělovací zařízení.....	13
3.4 Dopravny na trati	14
4 Provozní charakteristika trati.....	19
4.1 Osobní doprava	19

4.2	Nákladní doprava	20
5	Plánovaná modernizace železniční trati	21
5.1	Přestavení modernizace	22
5.2	Finanční náklady projektu	23
5.3	Navrhovaný stav zabezpečovacího zařízení	24
5.4	Další plány	25
5.4.1	Možnost výhledové změny napájecí soustavy tratě 020	25
5.4.2	Mimoúrovňová křížení s pozemními komunikacemi	25
5.5	Návazné projekty	26
5.5.1	Libická spojka	26
5.5.2	Modernizace ŽST Hradec Králové hl.n., jižní zhlaví	27
5.5.3	Modernizace ŽST Týniště nad Orlicí	28
5.6	Alternativní trasy a přeložky	28
5.7	Shrnutí technického řešení a územní průchodnosti	28
5.8	Nedostatky připravované projektové dokumentace	29
5.8.1	Instalace zabezpečovacího zařízení ETCS	29
5.8.2	Železniční zastávky na trati	29
6	Vlastní návrhy	30
6.1	Návrh uspořádání kolejíště železničních stanic	30
6.2	Zabezpečovací a sdělovací zařízení	31
6.2.1	ETCS LEVEL 2	31
6.2.2	ETCS LEVEL 3	32

Závěr.....	34
Seznam zkratk.....	35
Zdroje	36

Seznam obrázků

Obrázek 1: Trasa železniční tratě 020 [9].....	2
Obrázek 2: Nová nádražní budova hradeckého hlavního nádraží ve 30. letech 20. století [6]	6
Obrázek 3: Nákladní vlak směřující do tepelné elektrárny Opatovice nad Labem na Opatovicko-plačické spojce [11]	20
Obrázek 4: Libická spojka srovnání stávajícího času a uvažované varianty č. 4 [10]	27
Obrázek 5: Ukázka uspořádání kolejíště v malé ŽST Dobřenice.....	31
Obrázek 6: Funkce ETCS úrovně 2 [7]	32
Obrázek 7: Funkce ETCS úrovně 3 [7]	33

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled SZZ v jednotlivých železničních stanicích [1].....	10
Tabulka 2: Traťová zabezpečovací zařízení v jednotlivých úsecích trati [1].....	11
Tabulka 3: Intervaly taktového jízdního řádu v jednotlivých úsecích.....	20
Tabulka 4: Celkový přehled investiční náročnosti [mil. Kč] [1].....	23

Úvod

Touto prací se snažím popsat současný technický a provozní stav železniční tratě 020 Velký Osek – Hradec Králové – Choceň. Spolu s tím představuji připravovanou modernizaci s doplněním o vlastní návrhy a poznatky k modernizaci a provozu na této trati.

Železniční trať 020 Velký Osek – Hradec Králové – Choceň umožňuje dopravní spojení mezi středními Čechy spolu s hlavním městem Prahou a východními Čechy, respektive Královéhradeckým krajem spolu s krajským městem Hradcem Králové a dále pokračuje do Chocně v Pardubickém kraji, kde se napojuje na tranzitní železniční koridor Praha – Česká Třebová. Jedná se o nejdůležitější železniční trať v rámci Královéhradeckého kraje. Jedná se totiž o jednu z mála elektrizovaných tratí v tomto kraji, navíc o jedinou trať elektrizovanou v celé délce. Zároveň je na ni soustředěn nejvyšší provozní výkon, a to jak osobní, tak i nákladní dopravy.

Výhledově tato trať poslouží jako alternativní trasa pro odklonění nákladních vlaků na trase Děčín – Česká Třebová z tranzitního železničního koridoru mezi Prahou a Českou Třebovou a v budoucnu může zajistit i spojení směrem do západní části Polska a obsluhu regionů především Královéhradeckého kraje.

Cílem této práce je popsat význam této železniční tratě, její připravovanou modernizaci doplněnou o vlastní poznatky a návrhy s cílem najít optimální a udržitelná řešení, která budou pro budoucnost přínosná.

1 Charakteristika železniční trati

Železniční trať Velký Osek – Choceň, v knižním jízdním řádu označená číslem 020, dle nákresných jízdních řádů číslem 505 a podle prohlášení o dráze číslem 562. Jedná se o jednokolejnou plně elektrizovanou trať. Patří do kategorie drah celostátních. Provozovatelem dráhy je státní organizace Správa železniční dopravní cesty. Trať je provozována podle předpisu SŽDC D1. Pravidelnou osobní železniční dopravu na této trati zajišťuje pouze národní dopravce České dráhy.



Obrázek 1: Trasa železniční tratě 020 [9]

1.1 Základní informace o trati

Délka: 96,2 km

Maximální sklon: 10,9 ‰

Minimální poloměr oblouku: 190 m

Maximální rychlost: 100 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Počet dopraven s kolejovým rozvětvením: 19

Z toho železničních stanic: 16

Z toho výhyben: 2

Z toho odboček: 1

Počet železničních zastávek: 9

Počet železničních přejezdů a přechodů: 82

Z toho zabezpečených přejezdovým zabezpečovacím zařízením: 71

1.2 Popis trasy tratě

Zde uvádím přehled dopraven s kolejovým rozvětvením společně s obsazenými dopravnami bez kolejového rozvětvení a zastávkami osobní dopravy.

- ŽST Velký Osek
- Výh Velký Osek-Kanín
- Sány z
- ŽST Dobšice nad Cidlinou
- Výh Choťovice
- ŽST Převýšov
- ŽST Chlumeck nad Cidlinou
- ŽST Nové Město nad Cidlinou
- ŽST Káranice
- AHr Kratonohy z
- ŽST Dobřenice
- Lhota pod Libčany z
- ŽST Praskačka
- Odb Plačice
- Hradec Králové-Kukleny z
- ŽST Hradec Králové hlavní nádraží
- Hradec Králové zast. z
- ŽST Hradec Králové-Sl. Př.
- Hr Blešno z
- ŽST Třebechovice pod Orebem
- Hl Petrovice nad Orlicí z
- ŽST Týniště nad Orlicí
- Žďár nad Orlicí z
- ŽST Borohrádek
- ŽST Čermná nad Orlicí
- Plchůvky z
- ŽST Újezd u Chocně
- ŽST Choceň

1.3 Význam trati

Pro osobní dopravu jsou dnes v pravidelném hodinovém taktovém jízdním řádu vypravovány vlaky kategorie rychlík na trase Praha – Hradec Králové s dalším pokračováním buď směrem na Trutnov, Meziměstí nebo Letohrad.

Už dnes se část nákladních vlaků na trase Česká Třebová – Děčín odklání právě po této trati. Do budoucna je prioritně za cíl využít trať pro odklonění nákladní doprava z přetíženého koridoru mezi Prahou a Českou Třebovou. Další jsou směrové vazby na Polsko, tedy přes Letohrad nebo Meziměstí. Vedeny jsou vlaky směrem na Letohrad nebo Solnici.

1.4 Výhledový význam trati

Do budoucna má železniční trať obrovský potenciál. Jako první ze zásadních důležitých plánů se jeví zavedení zrychlených expresních vlaků na trase Praha – Hradec Králové, které mají nabídnout nejrychlejší spojení v plánovaném taktu co hodinu.

Druhým je využití tratě pro nákladní dopravu. Přestože tato trať nespadá mezi železniční koridory uvedených v dohodě AGC a AGTC, výhledově může trasa této sloužit jako alternativní trasa pro odklonění nákladních vlaků v relaci Ústí nad Labem – Všetaty – Nymburk – Hradec Králové – Choceň – Česká Třebová. Toto řešení má za cíl především ulehčit přetíženému tranzitnímu železničnímu koridoru mezi Prahou a Českou Třebovou, který je na pokraji své kapacity.

Jako třetí výhledové využití tratě je pro spojení směrem do západní části Polska, do kterého z ČR dnes neexistuje žádné pravidelné železniční spojení pro cestující v osobní dopravě. Jedná se o spojení směrem do oblasti Dolnoslezského vojvodství s centrálním městem Wrocław, které je 4. největším polským městem s téměř 640 000 obyvateli. Současně může posloužit i pro vedení nákladních vlaků směrem k přístavům u Baltského moře.

2 Historie železniční trati

Tato kapitola pojednává o historii železniční trati. Samotná trať patřila do zestátnění v roce 1908 dvěma společnostem, které zastávali funkci jak provozovatele dráhy, tak i provozovatele drážní dopravy. Jednalo se vlastně o dvě oddělené dráhy, které po zestátnění byly obě tratě sloučeny v jednu. Trať z Velkého Oseku do Týniště nad Orlicí provozovala společnost Rakouská severozápadní dráha a na úseku Týniště nad Orlicí – Choceň operovala Rakouská společnost státní dráhy. Ke dni 1. ledna 1908 byly obě dráhy zestátněny.

2.1 Stavba a zahájení provozu

Úsek Velký Osek – Chlumec nad Cidlinou

List povolení Františka Josefa I. ze dne 8. září 1868 daný ku stavbě a užívání železnice lokomotivní nazvané „*Rakouské železnice severozápadní, kteráž půjde z příhodného místa železnice Kolínsko-Mladoboleslavské do Trutnova. Koncesionáři zavazují se, že počnou stavěti v šesti měsících a dokonají stavbu i zavedou veřejnou jízdu po ní ve čtyřech létech.*“

Dráhu vlastnila a provozovala společnost Rakouská severozápadní dráha od prosince 1870 až do svého zestátnění 1. ledna 1908.

Úsek Chlumec nad Cidlinou – Hradec Králové – Týniště nad Orlicí

List povolení Františka Josefa I. ze dne 25. června 1870 udělil koncesionářům právo ke stavbě a užívání „*železnice lokomotivní od některého místa trati z Dolní Lipky do Ústí nad Orlicí k příhodnému místu rakouské severozápadní železnice u Chlumce*“. Dráhu vlastnila a provozovala společnost Rakouská severozápadní dráha od ledna 1874 až do svého zestátnění 1. ledna 1908.

Úsek Týniště nad Orlicí – Choceň

List povolení Františka Josefa I. ze dne 14. září 1872 udělil společnosti c. k. priv. Rakouské železnice (Rakouská společnost státní dráhy) státní právo ke stavbě a užívání „*lokomotivní železnice*“ z Chocně do Neusorge. „*Společnost zavazuje se, že povolenou železnice počne v šesti měsících ode dne povolení počítajíc stavěti, že celou železnici ve třech dalších létech*

postaví a veřejnou jízdu po ní zavede. “ Dráhu vlastnila a provozovala Rakouská společnost státní dráhy od července 1875 až do svého zestátnění 1. ledna 1908. [6]

2.2 Období v 1. polovině 20. století

Ke dni 1. ledna 1908 byli obě drážní společnosti, Rakouská severozápadní dráha a Rakouská společnost státní dráhy zestátněny.

Současnou staniční budovu hlavního nádraží v Hradci Králové, v pořadí již třetí navrhl ve stylu moderního klasicismu architekt Václav Rejchl. Stavba nové budovy započala v roce 1930 a slavnostní otevření proběhlo v roce 1935. Ve své době se jednalo o moderní multifunkční budovu. Severní část budovy ve své době sloužila jako obytná, nacházely se zde nájemní byty i hotel, jižní část budovy sloužila kancelářím a provozním prostorám. Toto členění si zachovala dodnes, jelikož od své výstavby neprošla žádnou výraznou stavební úpravou. Většina prostor budovy není ani dnes plně využita a jsou prázdné. Původní nádražní budova (historicky druhá budova) sloužila svému účelu až do dokončení nové výpravní budovy roku 1935, kdy byla zbourána. Nacházela se v úrovni dnes umístěných nástupišť. Ta byla spolu s dvěma podchody dokončena rok po dokončení současné nádražní budovy. Nová nádražní budova tak stojí o pár metrů blíže k městu. V souvislosti s výstavbou nové nádražní budovy a přestavbou kolejí bylo ve stanici instalováno elektromechanické zabezpečovací zařízení. Roku 1949 byla od hlavního nádraží otevřena první trolejbusová dráha ve městě.



Obrázek 2: Nová nádražní budova hradeckého hlavního nádraží ve 30. letech 20. století [6]

2.3 Období ve 2. polovině 20. století

Na železniční trati byla v popisované době traťová rychlost 90 km/h, v 60. letech 20. století zvýšena na 100 km/h. Staniční zabezpečovací zařízení bylo elektromechanické nebo mechanické. V některých stanicích byly výměny z ústředního stavědla mechanicky představovány nebo závorovány, a proto tam nemusela být snížena vjezdová rychlost na 40 km/h. To se týkalo stanic s elektromechanickým SZZ Borohrádek, Týniště nad Orlicí, a Chlumec nad Cidlinou. Na trati byli i stanice s místně stavěnými výměnami, ve všech mezilehlých stanicích v úseku Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou i když byly ústředně závorovány a vjezdová rychlost nebyla tak snížena.

Elektromechanické SZZ dodnes najdeme ve stanici Hradec Králové-Slezské předměstí a Převýšově. Světelná návěstidla byla spíše výjimkou. Taková návěstidla typu Elektrosignál mělo jižní zhlaví ve stanici Hradec Králové hlavní nádraží.

V polovině 60. let 20. století bylo zapojeno reléové SZZ v Praskače, ve výhybně Choťovice a částečně i ve stanici Hradec Králové hlavní nádraží ve středovém obvodu stanice, přičemž ve zbytku stanice zůstalo elektromechanické SZZ. Přirozeně zde byla postavena světelná návěstidla sovětského typu (dnes nahrazená typem AŽD).

Opatovicko-plačická spojka

Na přelomu 50. a 60. let 20. století došlo k výstavbě opatovicko-plačické spojky v souvislosti s otevřením tepelné elektrárny v Opatovicích nad Labem. Tabulka 1

Traťové zabezpečovací zařízení

Traťové zabezpečovací zařízení nebylo v popisované době žádné, vše se dělo formou telefonického dorozumívání. Nadále existují i hlásky Blešno a Petrovice nad Orlicí (traťový úsek Hradec Králové – Týniště nad Orlicí). Hláška Kratonohy (traťový úsek Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou) původně s mechanickými návěstidly byla zmodernizována formou automatického traťového hradla.

Kolem Hradce Králové bylo v popisované době několik nákladišť na širé trati, před kterými byla zpravidla krycí mechanická návěstidla. V traťovém úseku Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou bylo takové nákladiště v Kuklenách a ve Lhotě pod Libčany.

Stavby drážních budov

Výstavba nových budov na zastávce Kratonohy. Nové nádražní budovy vyrostly v Praskačce, Novém Město nad Cidlinou a Choťovicích. Přestavěna byla budova v Chlumci nad Cidlinou.

Největší stavbou pro potřeby železničního provozu byla v 80. letech 20. století oprava vozů v Hradci Králové, dále výstavby sociální budovy zdejšího depa a služební lávka přes staniční kolejiště.

Provozní výkonost vlaků osobní dopravy

Od popisované doby posílila na trati především vozba rychlíků. Zatím co tehdy jich jezdilo 2–4 páry, dnes jede během dne rychlík z Prahy do Hradce Králové každou hodinu s návazností v Hradci Králové na vlaky ve směru Týniště nad Orlicí a Jaroměř. Oproti tehdejšímu páru rychlíku Praha – Meziměstí nejezdí mezi Týništěm a Meziměstím dnes žádný rychlík. Počet vlaků kategorie osobní vlak převážně v pracovní dny byl citelně zredukován (Hradec Králové – Velký Osek), takže se oproti tehdejší době není možné využít přímé spojení bez přestupu nejen z Hradce Králové do Prahy, ale ani do Velkého Oseku. [4]

2.4 Nedávná historie 21. století

Roku 2004 byla dokončena kompletní modernizace ŽST Choceň. Ve stanici bylo instalováno SZZ 3. kategorie elektronické typu ESA 11. Součástí stavby byla i výstavba nástupišť s podchodem a výtahem, umožňující bezbariérový přístup. V rámci projektu bylo v mezistaničním úseku Choceň – Újezd u Chocně instalováno TZZ 3. kategorie automatické hradlo, typu AH 88A.

V roce 2014 prošla modernizací ŽST Týniště nad Orlicí v rámci projektu Modernizace železniční tratě Týniště nad Orlicí – Častolovice – Choceň. Ve stanici byla vybudována nová nástupiště přístupná podchodem a výtahy. Rekonstrukcí prošli i obě oddělené historické výpravní budovy.

3 Popis současného stavu

V této kapitole je podrobněji popsán technický stav a úroveň vybavenosti tratě a dopraven na trati.

3.1 Traťová třída zatížení

Traťový úsek Velký Osek – Odb. Plačice a Týniště nad Orlicí – Choceň je zařazen dle zatížení do traťové třídy D4 (22,5 t na nápravu / 8 t na běžný metr).

Traťový úsek Odb. Plačice – Týniště nad Orlicí je zařazený do traťové třídy C3 (20 t na nápravu / 7,2 t na běžný metr).

3.2 Elektrická trakce

Trať je v celé délce elektrizována napájecí soustavou 3000 V stejnosměrného proudu. Na celé trati je zakázána rekuperace. Velký počet trakčního vedení je z let 1961 až 1965.

Na trati o délce 96,2 km se nachází celkem 3 trakční napájecí stanice. TM Dobšice nad Cidlinou (7,4 km), TM Káranice (30 km) a TM Týniště nad Orlicí (50,7 km).

3.3 Zabezpečovací a sdělovací zařízení

Na železniční trati se nachází se různé typy zabezpečovacího zařízení 2. a 3. kategorie.

3.3.1 Přejezdová zabezpečovací zařízení

Na železniční trati se nachází velký počet železničních přejezdů. Většina železničních přejezdů je zabezpečena světelným signalizačním zařízením. Jako přejezdové zabezpečovací zařízení je ve většině případů použito PZZ AŽD 71 s dobou aktivace v polovině 80. let minulého století.

Celkový počet železničních přejezdů a přechodů: 82

Z toho zabezpečených přejezdovým zabezpečovacím zařízením: 71

Z toho mechanicky ovládané železniční přejezdy: 6

3.3.2 Staniční zabezpečovací zařízení

Z tabulky je patrné, že nejstarší SZZ bylo uvedeno do provozu v roce 1948 v ŽST Hradec Králové-Slezské Předměstí a nejnovější v roce 2002 v ŽST Třebechovice pod Orebem. Rozdíl aktivace jednotlivých zařízení je tedy více jak 50 let. Přehled staničních zabezpečovacích zařízení v železničních stanicích na řešené trati ukazuje Tabulka 1.

Tabulka 1: Přehled SZZ v jednotlivých železničních stanicích [1]

Název dopravní	Kategorie zařízení	Typ zařízení	Uvedení do provozu
ŽST Velký Osek	3. kategorie	Reléové ETB	
Vých. Kanín	3. kategorie	Reléové AŽD 71	
ŽST Dobšice nad Cidlinou	3. kategorie	Reléové AŽD 71	1996
Vých. Choťovice	3. kategorie	Reléové SSR	1966
ŽST Převýšov	2. kategorie	Elektromechanické	1973
ŽST Chlumeck nad Cidlinou	3. kategorie	Reléové AŽD 71	1989
ŽST Nové Město nad Cidlinou	3. kategorie	Reléové SSSR	1966
ŽST Káranice	3. kategorie	Hybridní k 2000	2000
ŽST Dobřenice	3. kategorie	Hybridní K 2000	1999
ŽST Praskačka	3. kategorie	Reléové SSSR	1965
Odb. Plačice	3. kategorie	Hybridní K 2000	2003
ŽST Hradec Králové hl. n.	2. kategorie	Elektromechanické a reléové	
ŽST Hradec Králové – Slez. Př.	2. kategorie	Elektromechanické	1948
ŽST Třebechovice pod Orebem	3. kategorie	Elektronické K 2002	2002

ŽST Týniště nad Orlicí	2. kategorie	Elektromechanické	1961
ŽST Borohrádek	2. kategorie	Elektromechanické	1987
ŽST Čermná nad Orlicí	2. kategorie	Mechanické	1958
ŽST Újezd u Chocně	2. kategorie	Elektromechanické	1969
ŽST Choceň	3. kategorie	Elektronické ESA 11	2004

3.3.3 Traťová zabezpečovací zařízení

Na trati jsou dva druhy traťového zabezpečovacího zařízení, a to 1. kategorie – telefonické dorozumívání a 3. kategorie – automatické hradlo. TZZ 1. kategorie – telefonické dorozumívání je v úsecích Choťovice – Převýšov a Hradec Králové hl. n. – Újezd u Chocně a TZZ automatické hradlo 3. kategorie je v úsecích Velký Osek – Choťovice, Převýšov – Hradec Králové hl. n. a Újezd u Chocně – Choceň.

Celá trať je vybavena informační body systému AVV MIB-6 (ATO). Trať není vybavena národním zabezpečovacím zařízením LS ani mezinárodním ETCS. Přehled jednotlivých traťových zabezpečovacích zařízení ukazuje Tabulka 2.

Tabulka 2: Traťová zabezpečovací zařízení v jednotlivých úsecích trati [1]

Úsek	Kategorie zařízení	Typ zařízení
Velký Osek – Dobšice nad Cidlinou	3. kategorie	Automatické hradlo AH83
Dobšice nad Cidlinou – Choťovice	3. kategorie	Automatické hradlo AH83
Choťovice – Převýšov	-	Telefonické dorozumívání
Převýšov – Chlumeč nad Cidlinou	3. kategorie	Automatické hradlo AH83

Chlumeck nad Cidlinou – Nové Město nad Cidlinou	3. kategorie	Reléový poloautoblok
Nové Město nad Cidlinou – Káranice	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Káranice – Dobřenice	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Dobřenice – Praskačka	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Praskačka – Odb. Plačice	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Odb. Plačice – Hradec Králové hl. n.	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Hradec Králové hl. n. – Hradec Králové-Slezské předměstí	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Hradec Králové-Slezské předměstí – Třebechovice pod Orebem	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Třebechovice pod Orebem – Týniště nad Orlicí	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Týniště nad Orlicí – Borohrádek	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Borohrádek – Čermná nad Orlicí	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Čermná nad Orlicí – Újezd u Chocně	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1

Újezd u Chocně – Choceň	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Navazující traťové úseky		
Chlumeck nad Cidlinou – Městec Králové	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Chlumeck nad Cidlinou – Nový Bydžov	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D1
Odb. Plačice – Opatovice nad Labem	3. kategorie	Automatické hradlo AH 88A
Týniště nad Orlicí – Bolehošť	3. kategorie	Automatické hradlo
Týniště nad Orlicí – Častolovice	3. kategorie	Automatické hradlo
Borohrádek – Holice	-	Telefonické dorozumívání SŽDC D3

3.3.4 Sdělovací zařízení

V současné době je v jednotlivých železničních stanicích místní i dálková kabelová síť. Trať je vybavena sdělovacími zařízeními a technologickými systémy umožňující pouze místní řízení a dohled železniční trati (vyjma vybraných ŽST). Ve stanicích proběhly ojedinělé modernizace telekomunikační infrastruktury, přesto je však vybrané sdělovací zařízení již morálně zastaralé a v některých případech neumožňuje přechod na dálkové řízení trati z centrálního dispečerského pracoviště.

K připravovanému záměru řídit tuto část trati z dispečerského pracoviště je nutné vybrané stávající sdělovací zařízení a technologické systémy postupně nahradit novějšími, které budou na daný způsob řízení železniční dopravy uzpůsobeny.

Jako sdělovací zařízení slouží traťový rádiový systém TRS, který zajišťuje duplexní spojení mezi strojvedoucím, dispečerem, výpravčím a ostatními účastníky podílejících se na provozu.

3.4 Dopravny na trati

Na trati z Velkého Oseku do Chocně je celkem 19 dopraven s kolejovým rozvětvením, z toho 16 železničních stanic, 2 výhybny a 1 odbočka.

ŽST Velký Osek

Železniční stanice Velký Osek leží na trati 231 a zároveň zde začíná popisovaná železniční trať 020 Velký Osek – Choceň. Stanice je zabezpečena zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové ET-B.

Výhybna Kanín

Výhybna je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové AŽD 71. Výhybna je dálkově ovládána z ŽST Velký Osek.

ŽST Dobšice nad Cidlinou

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové stavědlo AŽD 71 s cestovou volbou. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1996 a je místně ovládáno z dopravní kanceláře. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky jsou vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky. Výjimku tvoří výhybka odbočující ze staniční koleje č. 3, která je zabezpečena výměnovým zámkem se závislostí na odvratné výkolejce. Výsledný klíč závislosti je držen v elektromagnetickém zámku v místě závislosti. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny kolejové obvody.

Výhybna Choťovice

Výhybna je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové stavědlo vzor SSSR. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1966 a ovládá se místně z dopravní kanceláře. Zařízení neumožňuje ústřední stavění posunových cest. V dopravně jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky jsou

vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny kolejové obvody. V obvodu dopravní se nachází jeden železniční přejezd.

ŽST Převýšov

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu elektromechanické stavědlo. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1973. Zařízení je místně ovládáno z stavědlového přístroje Rank v dopravní kanceláři. Na obou zhlavích jsou pak zřízena závislá stavědla. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Výhybky jsou vybaveny mechanickými přestavníky. Výhybky v hlavní koleji jsou navíc vybaveny mechanickými závorníky. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny na zhlavích izolované kolejnice. V obvodu stanice se nachází dva železniční přejezdy.

ŽST Chlumec nad Cidlinou

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové stavědlo AŽD 71 s cestovou volbou. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1989 a je místně ovládáno z dopravní kanceláře. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Výhybky jsou vybaveny rozřeznými elektromechanickými přestavníky. Část výhybek do manipulačních kolejí je zabezpečena výměnovým zámkem se závislostí na příslušném odvratném prvku. Výsledný klíč je držen v elektromagnetickém zámku v místě závislosti. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny kolejové obvody.

ŽST Nové Město nad Cidlinou

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové stavědlo vzor SSSR. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1966 a ovládá se místně z dopravní kanceláře. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky jsou vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny kolejové obvody.

ŽST Káranice

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu hybridní stavědlo K 2000. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 2000 a je místně ovládáno z pracoviště JOP v dopravní kanceláři. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky do dopravních jsou vybaveny rozřeznými

elektromotorickými přestavníky. Výhybky odbočující z dopravní koleje č. 3 do manipulačních kolejí jsou zabezpečeny výměnovými zámky se závislostí na odvratné výkolejce. Výsledný klíč závislosti je držen v elektromagnetickém zámku v místě závislosti. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny úseky počítačů náprav. V obvodu stanice se nachází dva železniční přejezdy.

ŽST Dobřenice

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu hybridní stavědlo K 2000. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1999 a je místně ovládáno z pracoviště JOP v dopravní kanceláři. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky jsou vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky. Výjimkou je výhybka a výkolejka zajišťující podmínky svícení pozitivní signalizace na přiléhajícím přejezdu, které jsou zabezpečeny výměnovými zámky. Výsledný klíč závislosti je držen v elektromagnetickém zámku v místě závislosti. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny úseky počítačů náprav. V obvodu stanice se nachází jeden železniční přejezd.

ŽST Praskačka

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu reléové stavědlo vzor SSSR. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1965 a je místně ovládáno z dopravní kanceláře. Zařízení neumožňuje ústřední stavění posunových cest. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky a výkolejky jsou vybaveny nerozřeznými elektromotorickými přestavníky. Výjimkou jsou výhybky v hlavní koleji, které jsou vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky se snímači polohy jazyků. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny kolejové obvody.

ŽST Hradec Králové hlavní nádraží

Do železniční stanice se sbíhají tři železniční tratě. Trať 020 Velký Osek – Choceň, trať 031 Pardubice – Liberec a trať 041 Hradec Králové – Turnov. Stanice je zabezpečena kombinací elektromechanického a reléového staničního zabezpečovacího zařízení. Elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení je se dvěma závislými stavědly. Ve střední části stanice je provozováno reléové provizorní zabezpečovací zařízení s ovládáním z JOP umístěné v dopravní kanceláři. Obě stavědla jsou řízena prostřednictvím řídicího přístroje z dopravní

kanceláře. Jedná se o železniční stanici smíšenou, tedy určenou pro osobní i nákladní dopravu. Dále plní funkci i seřadovací a vlakotvornou.

Před staniční budovou se nachází dopravní terminál, odkud odjíždějí autobusy a trolejbusy městské dopravy. Od roku 2013 je zde i k dispozici parkovací věž pro kola, kde si lidé mohou bezpečně uschovat svoje jízdní kolo.

V současné době prochází opravou interiér výpravní budovy v prostorách pro odbavení cestujících.

ŽST Hradec Králové-Slezské předměstí

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu elektromechanické stavědlo. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1948 a v roce 1996 prošlo částečnou rekonstrukcí. Stavědlový přístroj Rank je umístěn na dopravním stanovišti St. 2. Na trebechovickém zhlaví je pak zřízeno závislé stavědlo vzor 5007. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky a výkolejky jsou vybaveny mechanickými přestavníky. Výhybky v hlavní koleji jsou navíc vybaveny mechanickými závorníky. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou zřízeny izolované kolejnice v záhlavích stanice. V obvodu stanice se nachází železniční přejezd.

ŽST Třebechovice pod Orebem

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu elektronické stavědlo K 2002. Zařízení bylo v roce 2002 a do roku 2004 probíhal ověřovací provoz. Zařízení je místě ovládáno z pracoviště JOP v dopravní kanceláři. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Všechny výhybky a výkolejky jsou vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky.

ŽST Týniště nad Orlicí

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu elektromechanické stavědlo. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1961. Zařízení je místně ovládáno ze stavědlového přístroje Rank v dopravní kanceláři. Na obou zhlavích jsou pak zřízena závislá stavědla.

ŽST Týniště nad Orlicí prošla již v roce 2014 částečnou modernizací. Byla vybudována ostrovní nástupiště přístupná podchodem a s bezbariérovým přístupem pomocí výtahů.

ŽST Borohrádek

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu elektromechanické stavědlo. Zařízení bylo uvedeno do provozu 1932 a v roce 1987 prošlo generální opravou. Zařízení je ovládáno z řídicího přístroje Rank. Na obou zhlavích jsou pak zřízena závislá stavědla vzor 5007. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Seřaďovací návěstidlo Se1 má navíc zřízena dvě opakovací návěstidla. Výhybky do dopravních kolejí a část výhybek v manipulačních kolejích jsou vybaveny rozřeznými elektromotorickými přestavníky. Méně pojížděné výhybky do manipulačních kolejí jsou zabezpečeny výměnovým zámkem. Pro indikaci průjezdu vlaku jsou na zhlaví směrem na Čermnou nad Orlicí použity izolované kolejnice a na týnišťském zhlaví kolejové obvody. Kontrola volnosti staničních kolejí není zajištěna.

ŽST Čermná nad Orlicí

Stanice je zabezpečena staničním zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu mechanické stavědlo vzor 5007. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1958 a v roce 1974 došlo k jeho rekonstrukci. Zařízení je místně ovládáno z ústředního stavědla v dopravní kanceláři. Ve stanici jsou zřízena světelná návěstidla platná pro příslušnou kolej. Výhybky jsou vybaveny mechanickými závorníky. Mechanickým závorníkem je vybavena i výkolejka zajišťující boční ochranu vlakových cest. Ve stanici nejsou zřízeny prostředky indikace průjezdu vlaku.

ŽST Újezd u Chocně

Ve stanici je zabezpečovací zařízení 2. kategorie mechanické (ústřední stavědlo vzor 5007). Stanice má dvě dopravní koleje s nástupními hranami a jednu kolej manipulační u výpravní budovy.

ŽST Choceň

Ve stanici je instalováno zabezpečovací zařízení 3. kategorie elektronické typu ESA 11, kterým byla stanice vybavena v roce 2004, kdy stanice prošla kompletní modernizací.

4 Provozní charakteristika trati

4.1 Osobní doprava

Tato část pojednává o výkonech v osobní železniční dopravě na této trati dle GVD 2019 platného od 9. 12. 2018. Pravidelnou osobní železniční dopravu na této trati zajišťuje pouze národní dopravce České dráhy.

Vlaky vyšší kvality

Nejdůležitější a i jedinou pravidelnou linkou, která je na trať směřována je rychlíková linka Praha – Hradec Králové – Trutnov/Letohrad/Meziměstí značená jako linka R10 dle smlouvy o závazku veřejné služby MDČR. Na trase Praha – Hradec Králové je v pracovní den vedeno 16 vlaků kategorie rychlík, v opačném směru je jejich počet 15. Všechny rychlíky jsou vypravovány pod obchodním názvem „Hradečan“. V ranní a odpolední špičce jezdí pravidelně každou hodinu. 6 párů rychlíků obsluhuje i navazující trasu Hradec Králové – Trutnov hl. n., a po jednom páru vlaky dále pokračují do Meziměstí a Letohradu.

Spěšné vlaky a osobní vlaky

Jedná se o vlaky objednávané v rámci základní dopravní obslužnosti, jejíž zadavatelem je Královéhradecký kraj.

Linky pravidelných spěšných vlaků:

- Kolín – Velký Osek – Chlumeck nad Cidlinou – Stará Paka – Trutnov hl. n.;
- Choceň – Týniště nad Orlicí – Náchod/ Adršpach/ Trutnov hl.n.;
- Choceň – Týniště nad Orlicí – Hradec Králové (v pracovní dny zrychlené vlaky).

V pracovní dny jsou vlaky vypravovány dle taktového jízdního řádu v ranní a odpolední špičce ve vybraných traťových úsecích v taktu 30 min, 60 min a 120 min. Nejvytíženějším z hlediska osobní doprava je traťový úsek Hradec Králové hl. n. – Týniště nad Orlicí s taktom v přepravní špičce 30 minut, kdy vlaky dále pokračují buď směrem na Letohrad/ Rychnov nad Kněžnou (trať 021,022) nebo pokračují dále po stejné trati do Chocně.

Tabulka 3: Intervaly taktového jízdního řádu v jednotlivých úsecích

Pravidelný taktový jízdní řád na trati v ranní a odpolední špičce v pracovní dny	
Praha – Hradec Králové	60 minut
Velký Osek – Chlumeck nad Cidlinou	120 minut
Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové	60 minut
Hradec Králové – Týniště nad Orlicí	30 minut

4.2 Nákladní doprava

Již dnes jsou na trať směřovány nákladní vlaky kategorie NEX, které míří z České Třebové do Děčína. 4 páry pravidelných nákladních vlaků s uhlím směřuje do tepelné elektrárny Opatovice nad Labem přes Opatovicko-plačickou spojku.

Z kapacitních důvodů je na trať možné směřovat nákladní vlaky v přepravní špičce pouze v intervalu po dvou hodinách. Proto je již dnes většina nákladních vlaků vypravována hlavně v noci. K budoucímu zvýšení počtu vedených nákladních vlaků je třeba zvýšit kapacitu a propustnost této železniční trati.



Obrázek 3: Nákladní vlak směřující do tepelné elektrárny Opatovice nad Labem na Opatovicko-plačické spojce [11]

5 Plánovaná modernizace železniční trati

V roce 2015 byla společností SUDOP Praha a.s. na žádost SŽDC vypracována studie proveditelnosti modernizace železniční tratě Velký Osek – Hradec Králové – Choceň. Studie pracuje celkem se čtyřmi variantami řešení modernizace železniční tratě (A1+B1, A2+B2, A3+B3, A4+B4) a srovnává je se současným stavem, respektive stavu bez modernizace, tedy i s přidáním nákladů na údržbu tratě a výměnu zastaralých zařízení, které jsou na hranici své životnosti. Varianty jsou dle i čísla odstupňovány podle stavebních a finančních nákladů. Nejvíce se uvažuje o variantě A4+B4, tedy o té nejrozsáhlejší modernizaci. Případně se uvažuje o kombinaci různých variant.

Podle časového harmonogramu mají stavební práce na modernizaci železniční tratě započít v roce 2020 a projekt by měl být dokončený v roce 2026. V současné době se projekt přepracovává a doplňuje o nové podněty od SŽDC i od dotčených obcí a Královéhradeckého kraje.

SŽDC už žádá o první úřední povolení pro vypracované části projektu. Dokumentaci pro traťový úsek odb. Kanín – Chlumeck nad Cidlinou, Libickou spojkou a traťový úsek Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové odeslala k takzvanému zjišťovacímu řízení, které má rozhodnout, zda bude potřeba pro stavbu provést detailní hodnocení o vlivu na životní prostředí nebo může dál pokročit v přípravě. Dosud se ale stále ještě pracuje na přípravě projektu modernizace tratě v úseku Hradec Králové – Choceň, který je v připomínkovém řízení.

Plánované parametry modernizace:

- základní navrhovaná traťová rychlost je 120 km/h, v úseku Velký Osek – Choceň je v některých variantách uvažováno o rychlosti až 160 km/h;
- traťová třída D4 (maximální hmotnost na nápravu 22,5 t, na běžný metr vozidla 8 t/m);
- prostorová průchodnost dle mezinárodních norem UIC-GC;
- staniční koleje koncipovány pro nákladní vlaky délky 740 m (při nasazení ETCS užitečná délka koleje min. 780 m, lépe 800 m);
- kapacita a konstrukční možnosti GVD dle navrhovaného počtu vlaků;
- rekonstrukce trakčního vedení;

- zabezpečovací zařízení 3. kategorie s nadstavbou DOZ liniové technologie ETCS a GSM-R (uvažovány jako samostatné části, ale zahrnuty do propočtu investiční náročnosti);
- nástupiště o výšce nástupištní hrany 550 mm nad TK a v normalizovaných délkách dle stanice a dle typu zastavujících vlaků (90 m / 170 m / 300 m);
- přístup na nástupiště v úrovni přes předjízdnu kolej, ve dvoukolejných úsecích přístup přes stávající přejezd nebo podchodem;
- ponechání úrovnových přejezdů, zabezpečení 3. kategorie.

5.1 Přestavení modernizace

Varianta A1+B1 spočívá v rekonstrukci traťové koleje a zvyšování rychlosti pouze do 120 km/h v místech, kde to je možné na stávajícím drážním tělese. Upravovány jsou železniční stanice (vybudování nástupišť o výšce hrany 550 mm nad temenem kolejnice, rekonstrukce zhlaví) i traťové úseky (rekonstrukce mostních a dalších objektů). Na základě konstrukce grafikonů vlakové dopravy je ke zdvoukolejnění navržen pouze krátký úsek Hradec Králové-Slezské Předměstí – Blešno, a to především z důvodu zajištění přepravních vazeb v ŽST Hradec Králové hl.n.

Varianta A2+B2 je z velké části shodná s předchozí variantou A1+B1. Ze stavebně technického hlediska je rozdíl v rozsahu dvoukolejných úseků, které nyní tvoří dvě dvoukolejné vložky: úsek Dobřenice – Praskačka a Hradec Králové-Slezské Předměstí – Třebechovice pod Orebem. Zvýšení traťové rychlosti na 160 km/h je navrženo pouze v úseku Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové.

Varianta A3+B3 představuje rekonstrukci traťové koleje a zvyšování rychlosti až do 160 km/h v úseku Velký Osek – Hradec Králové a do 120 km/h v úseku Hradec Králové – Choceň. Zvýšení traťové rychlosti je navrhováno v místech, kde to je možné na stávajícím drážním tělese. Upravovány jsou železniční stanice (vybudování nástupišť o výšce hrany 550 mm nad temenem kolejnice, rekonstrukce zhlaví) i traťové úseky (rekonstrukce mostních a dalších objektů). Na základě konstrukce grafikonů vlakové dopravy dochází ke zdvoukolejňování dalších úseků, a to odb. Velký Osek-Kanín – Dobšice nad Cidlinou, Převýšov – Chlumeck nad Cidlinou, Káranice – odb. Plačice, Hradec Králové zastávka – Třebechovice pod Orebem a Čermná nad Orlicí zast. – odb. Újezd u Chocně.

Varianta A4+B4 představuje plné zdvoukolejnění tratě od Velkého Oseka až do Choceň. Zvýšení rychlosti je navrženo až do 160 km/h v úseku Velký Osek – Hradec Králové a do 120 km/h v úseku Hradec Králové – Choceň. Zvýšení traťové rychlosti je navrhováno v místech, kde to je možné na stávajícím drážním tělese, v některých úsecích je alternativně možné uvažovat s lokálními přeložkami tratě. Upravovány jsou železniční stanice (vybudování nástupišť o výšce hrany 550 mm nad temenem kolejnice, rekonstrukce zhlaví) i traťové úseky (rekonstrukce mostních a dalších objektů). [1]

5.2 Finanční náklady projektu

Dle rozebrané finanční náročnosti ve studii proveditelnosti z roku 2015 lze konstatovat, že pokud by trať nebyla modernizována, šlo by 75 % investičních nákladů do samotných oprav tratě z důvodu jejího stáří a technické vybavenosti.

Tímto způsobem propočtu byla stanovena základní částka 2,190 mil. Kč/km tratě /rok. Průměr roční částky připadající na zajištění provozuschopnosti tratě 020 v letech 2009 až 2011 je dle údajů SŽDC 1,389 mil. Kč/km tratě/rok, celostátní průměr pro jednokolejné elektrifikované tratě pak 1,048 mil. Kč/km tratě/rok.

Finanční prostředky pro tento projekt mají být čerpány především z úvěru od Evropské investiční banky a část pokryje Státní fond dopravní infrastruktury.

Tabulka 4: Celkový přehled investiční náročnosti [mil. Kč] [1]

		A1+B1	A2+B2	A3+B3	A4+B4
Celkové investiční náklady (CIN)	mil. Kč	10 536,907	11 231,191	13 290,055	17 371,343
Délka úprav v projektu	km	93,346	93,346	93,346	97,571
CIN /km tratě	mil. Kč. /km	112,880	120,318	142,374	178,038

Investiční náročnost variant odráží rozsah vlastního technického řešení. Do investiční náročnosti je ve všech variantách zahrnuto i liniové technologické vybavení (systémy ETCS, GSM-R a DOZ včetně úprav CDP Praha).

5.3 Navrhovaný stav zabezpečovacího zařízení

V rámci stavby se navrhuje zřízení zásadně elektronického zabezpečovacího zařízení, které se řadí dle TNŽ řadí do 3. kategorie. Navržené zařízení musí umožňovat dálkové řízení provozu. Cílem je umožnit efektivní organizaci a řízení drážní dopravy. Je zásadně uvažováno nahradit současné staničním zabezpečovací zařízení elektronickým stavědlem, které odpovídá současným nárokům na provoz a předpisům pro zajištění interoperabilita na evropské železniční síti.

Zároveň je v plánu zabezpečit všechny železniční přejezdy PZZ tedy odstranit všechny přejezdy chráněné pouze značkou s výstražným křížek, a to na celém úseku trati Velký osek – Hradec Králové.

V cílovém stavu se předpokládá, že celá železniční trať bude zapojena do dálkově centrálně řízená z CDP Praha. Zároveň se uvažuje o instalaci evropského zabezpečovacího zařízení ETCS.

Pro případ poruchy dálkového ovládání budou ve vybraných stanicích, u kterých se předpokládá pravidelné křížování vlaků, zřízeny desky nouzových obsluh s radiči výhybek, které zajistí stavění jízd na přivolávací návěsti na vybrané části kolejiště. V ostatních stanicích dojde při poruše dálkového ovládání k zapevnění výhybek do přímého směru a bude zajištěn průjezd vlaků po hlavní koleji.

5.4 Další plány

5.4.1 Možnost výhledové změny napájecí soustavy tratě 020

I když součástí projektu modernizace železniční tratě není změna napájecí trakční soustavy, tak stavebně a technologicky projekt s tím do budoucna počítá. Jedná se například o zajištění bezpečné výšky mimoúrovňových křížení s ostatními pozemními komunikace, tedy mosty nebo použití vhodných kabelů pro zabezpečovací a sdělovací zařízení.

5.4.2 Mimoúrovňová křížení s pozemními komunikacemi

V rámci prací byla provedena analýza stávajících křížení s pozemními komunikacemi s cílem prověření možností pro náhradu stávajících přejezdů mimoúrovňovým křížením.

V řešeném úseku jsou tři stávající železniční přejezdy, u kterých byla díky svému významu a dopravnímu zatížení prověřována možnost realizace mimoúrovňového křížení:

- Chlumeck nad Cidlinou (km 0,324, P3980, křížení se silnicí II. třídy) – přejezd ve stávající zástavbě, vzhledem k vnitroměstským pohybům nelze zrušit; výhledová možnost nahrazení mimoúrovňovým křížením v rámci obchvatu města.
- Dobřenice (km 13,572, P3990, křížení se silnicí II. třídy) – přejezd v extravilánu s nedostatečnými rozhledovými poměry; vzhledem k nízkému dopravnímu zatížení komunikace navrženo řešit úpravou komunikace a demolicí obytného objektu.
- Žďár nad Orlicí (km 20,340, P4880, křížení se silnicí II. třídy) – přejezd na okraji obce s nedostatečnými rozhledovými poměry; vzhledem k nízkému dopravnímu zatížení komunikace navrženo řešit úpravou komunikace a demolicí obytného objektu.

V žádném z případů tedy nelze jednoznačně doporučit realizaci mimoúrovňového křížení. Uvažovány jsou pouze úpravy pozemní komunikace ev. okolní zástavby. [1]

5.5 Návazné projekty

5.5.1 Libická spojka

Tzv. „Libická spojka“, neboli přímé traťové propojení Libice nad Cidlinou – Dobšice nad Cidlinou, byla prověřována ve studii proveditelnosti „Optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín“.

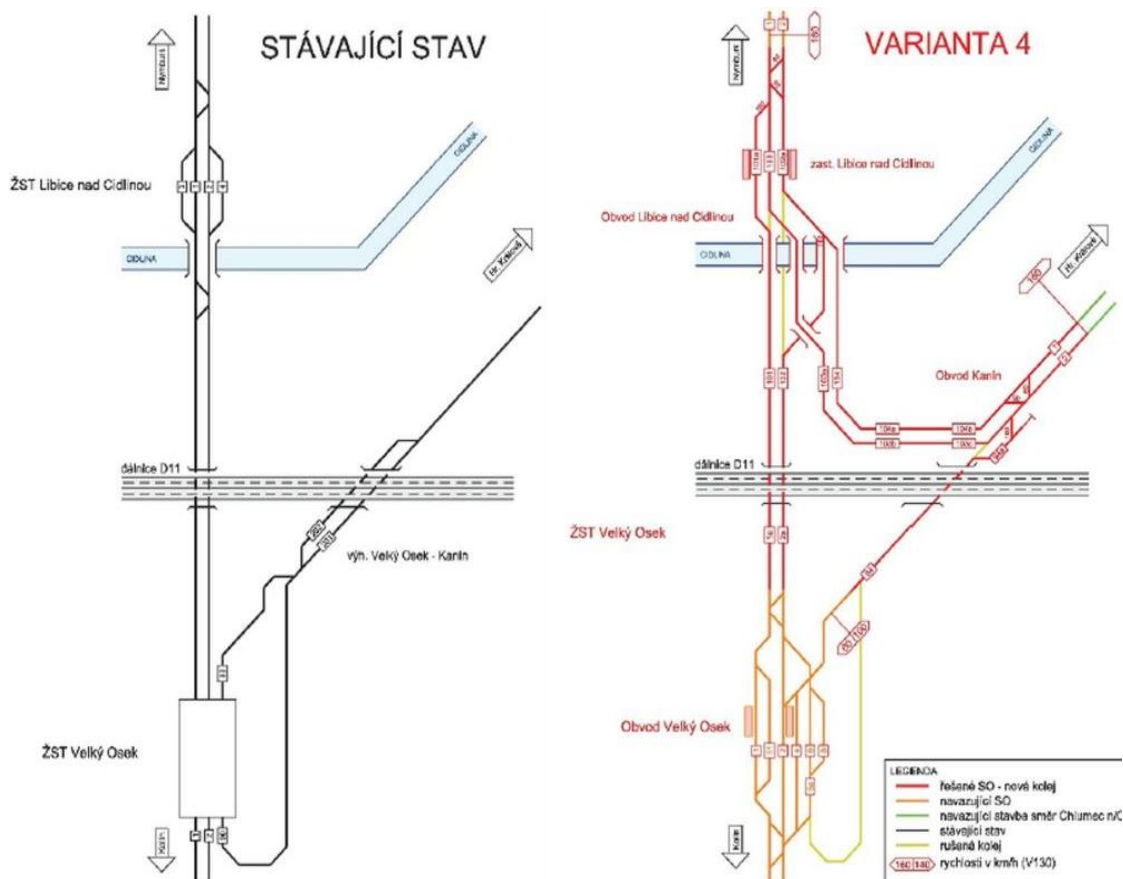
Jedná se o novostavbu za účelem zajištění co nejkratších přímých jízd vlaků relace Praha – Hradec Králové mimo ŽST Velký Osek. Libická spojka je v návrhu vedena ve třech verzích.

V první se počítá s jednou kolejí jižně od D11 pro směr z Chlumce nad Cidlinou na Nymburk, druhou kolejí severně od D11 pro směr z Nymburku do Chlumce. Odbočné výhybky v obvodu Libice nad Cidlinou do kolejí Libické spojky jsou navrženy pro rychlost 140 a 120 km/h, ve směru Kolín – Poděbrady je v obou kolejích nav

Ve variantě číslo 2 vedou obě koleje nové spojky severně od D11, rozplet tratí v obvodu Libice nad Cidlinou je umístěn co nejbližší k obvodu Kanín. Kolej ve směru z Nymburku do Chlumce je vedena přesmykem přes obě traťové koleje z/do Kolína. Délka kolejí je zhruba 2,4 km.

Stejně dlouhá je i varianta číslo 4 vedená také severně od D11, kdy kolej ve směru z Nymburku do Chlumce nad Cidlinou je vedena přesmykem přes jednu traťovou kolej ve směru z Kolína do Nymburku. V prostoru celé dnešní stanice Libice nad Cidlinou je navržen tříkolejný svazek. Navrhovaná rychlost ve všech hlavních směrech je 160 km/h bez propadů rychlosti. Současně má dojít i ke zrušení některých přejezdů.

Návrh současně počítá s tím, že stávající železniční smyčka z Velkého Oseku na trať do Hradce Králové, která umožňuje bezúvratový provoz spojení Praha – Hradec Králové, skončí. Trasa mezi Prahou a Hradcem Králové novou spojkou zkrátí o 4,5 kilometru. Zpracovatelé studie variantu 1 nedoporučují kvůli koridorům pro zvěř.



Obrázek 4: Libická spojka srovnání stávajícího času a uvažované varianty č. 4 [10]

5.5.2 Modernizace ŽST Hradec Králové hl.n., jižní zhlaví

Předmětem navrhované modernizace je rekonstrukce stávajícího kolejíště jižního zhlaví v ŽST Hradec Králové včetně zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. Součástí stavby je i výstavba nového provozního objektu, který bude sloužit pro umístění technologického zařízení a současně se v něm vybuduje i regionální dispečerské pracoviště.

Rozsah rekonstrukce řeší zvýšení propustnosti jižního zhlaví ŽST a možnost výhledového zapojení druhé koleje ze směru od Pardubic (dle KJŘ tratě č. 031). Navržené úpravy splňují dosažení přechodnosti pro zatížení traťové třídy D4.

Nové uspořádání zhlaví umožní ve směru od Pardubic zvýšení rychlosti ze stávajících 40 km/h na rychlost 80 km/h, obdobně tak směrem od Prahy. V ostatních dopravních kolejích bude rychlost 60 km/h (respektive 50 km/h) dle směrových poměrů.

Stavba řeší mimo jiné dostavbu nového ostrovního nástupiště a instalaci nového zabezpečovacího zařízení. Ve stavbě nejsou zahrnuty úpravy severního zhlaví, jehož technický stav i parametry neodpovídají možnostem a dlouhodobým požadavkům dopravy.

5.5.3 Modernizace ŽST Týniště nad Orlicí

Jedná se o 2. část modernizace této železniční stanice, která má navázat na již provedenou modernizaci z roku 2014, kdy ve stanici byla vybudována nová nástupiště přístupná podchodem a spolu s výtahy. Zároveň rekonstrukcí prošly obě historické výpravní budovy. Ve stanici bude instalováno zabezpečovací zařízení 3. kategorie elektronické a modernizací projdou obě staniční zhlaví.

5.6 Alternativní trasy a přeložky

V rámci připravovaného projektu modernizace železniční trati byly zpracovány další návrhy. Například přeložka tratě v úseku Choťovice – Převýšov, uvažuje se i o změně zaústění železniční tratě do ŽST Hradec Králové hl.n. a hodně se diskutuje o zaústění železniční tratě do ŽST Choceň, kde na záhlaví stanice uvažuje o zrušení železničního přejezdu, který má být nahrazen nadjezdem. Ovšem kvůli tomu by došlo k demolici budovy výtopy. Proti tomu protestuje velká část veřejnosti z řad železničních nadšenců i samotných obyvatel města Chocně a okolí.

5.7 Shrnutí technického řešení a územní průchodnosti

Technické řešení bylo navrženo pro čtyři projektové varianty a stav bez projektu. Takto zpracované varianty se staly podkladem pro ekonomické hodnocení. Kromě toho byly prověřeny i další možnosti rozvoje tratě, jako jsou přeložky pro další zvýšení traťové rychlosti, napojení regionálních tratí na páteřní trať Velký Osek – Hradec Králové – Choceň a další traťové propojky, umožňující zkapacitnění. Projektové varianty jsou nazvány A1 až B4, kde A znamená úsek Velký Osek – Hradec Králové a B úsek Hradec Králové – Choceň, číslo znamená vzestupně pořadí varianty dle investiční náročnosti (rozsahu řešení).

Projektové varianty obsahují postupné zdvoukolejnění tratě (až do plného zdvoukolejnění ve variantě A4+B4) a byly konstruovány na základě dopravní technologie.

V projektových variantách je uvažováno s realizací jiných projektů, a to především Libické spojky, modernizace ŽST Hradec Králové hl.n. a ŽST Týniště nad Orlicí. U těchto navazujících projektů jsou v rámci modernizace tratě Velký Osek – Hradec Králové – Choceň uvažovány pouze dílčí úpravy, které jsou zahrnuty v investičních nákladech tohoto projektu. Realizace těchto tří jmenovaných opatření se předpokládá před zahájením provozu projektu (tj. před rokem 2023 resp. 2024). [1]

5.8 Nedostatky připravované projektové dokumentace

K vypracované přípravné dokumentaci shledalo nové vedení Správy železniční dopravní cesty výhrady, a tak ji zhotoviteli společnosti SUDOP Praha vrátila s podnětem o její přepracování.

5.8.1 Instalace zabezpečovacího zařízení ETCS

Jedním z důvodů vrácení připravované projektové dokumentace je i podnět SŽDC o instalaci jednotného evropského zabezpečovacího zařízení ETCS, které původně nebylo v podmínkách zapracované. Jedná se konkrétně o zabezpečovací zařízení ETCS level 2, jehož instalace postupně probíhá především na tratích zařazených do sítě TEN-T.

5.8.2 Železniční zastávky na trati

S podnětem o přepracování studie proveditelnosti přišli i dotčené obce na trati, které buďto požadují ochranu zástavby v okolí trasy železniční tratě protihlukovými stěnami nebo mají požadavky na umístění (respektive přemístění) železničních zastávek. Tuto iniciativu podpořilo i vedení Královéhradeckého kraje. Jedná se o nové železniční zastávky Nepasice (Třebechovice pod Orebem) a Čermná nad Orlicí.

6 Vlastní návrhy

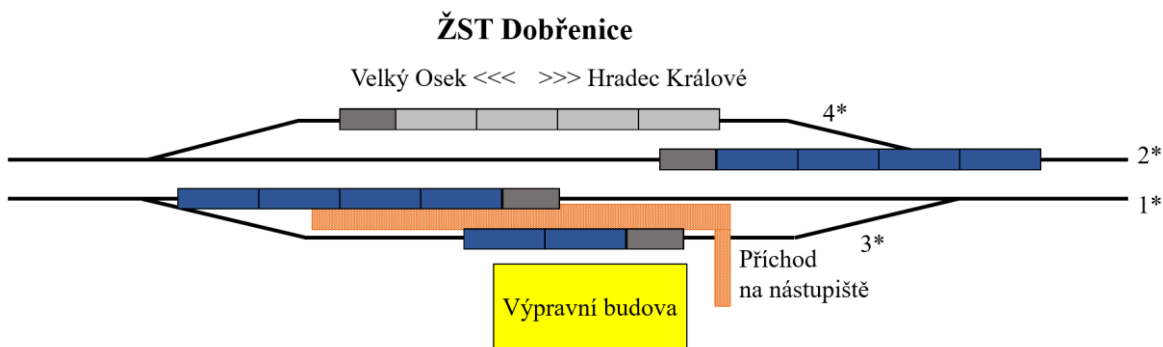
Ve vlastních návrzích jsem se snažil vyřešit jakým způsobem uspořádat železniční stanice s cílem zvýšit propustnost na trati. K tomu, aby došlo k cílenému zvýšení kapacity železniční tratě jsem i uvažoval o tom, jaké použít zabezpečovací a sdělovací zařízení.

6.1 Návrh uspořádání kolejiště železničních stanic

Jelikož se s železniční tratí počítá jako s alternativní trasou pro vedení nákladních vlaků ve směru Děčín – Nymburk – Hradec Králové – Choceň – Česká Třebová, která má ulehčit přetíženému tranzitnímu železničnímu koridoru mezi Prahou a Českou Třebovou, ale i se zvýšením počtu spojů na trase Praha – Hradec Králové se zavedením přímých expresních vlaků, které spojí hlavní město Prahu s krajským městem Hradcem Králové nejrychleji bez zastávek uvažuji i o tom, jakým způsobem zajistit do budoucna na železniční trati dostatečnou kapacitu pro vedení osobních i nákladních vlaků.

Dle připravované projektované dokumentace a plánů SŽDC bude železniční trať v celé trase zdvoukolejněna. Ale pokud má kapacitně vyhovět i případné nové přepravní poptávce, která by se mohla v budoucnosti eventuálně zvyšovat, především ze strany nákladních dopravců a jejich zákazníků, je zapotřebí zajistit dostatečnou kapacitu trati do budoucna. Jelikož se už dnes vznášejí úvahy nad zvýšením kapacity i na stávajících koridorech, především v blízkosti pražské aglomerace, kdy například v nedávné době započala výstavba první čtyřkolejné tratě v ČR v úseku Praha-Vršovice – Praha-Hostivař. Zvažuje se zkapacitnění i stávajících železničních koridorů, protože již kapacitně nedostačují poptávce ze strany dopravců, tedy uživatelů dopravy. Proto přicházím s řešením, které bude méně finančně nákladné na výstavbu nové železniční infrastruktury.

Navrhuji uzpůsobit schéma železniční stanice (případně výhybny) do takového podoby, aby se zde mohli křížovat nebo předjíždět vlaky dle důležitosti nebo provozní rychlosti. To samozřejmě není žádné nové řešení, jenže se tyto organizační postupy v provozu příliš nepoužívají v efektivní podobě. K tomu, aby docházelo k efektivnímu řízení provozu je zapotřebí zřídit centrální dálkové řízení provozu a v některých případech k tomu uzpůsobit kolejiště stanice. Zároveň kolejiště dopravní je uzpůsobeno předpokládaným provozním potřebám, tedy každá kolej má svoji funkci a využití.



Obrázek 5: Ukázka uspořádání kolejí v malé ŽST Dobřenice

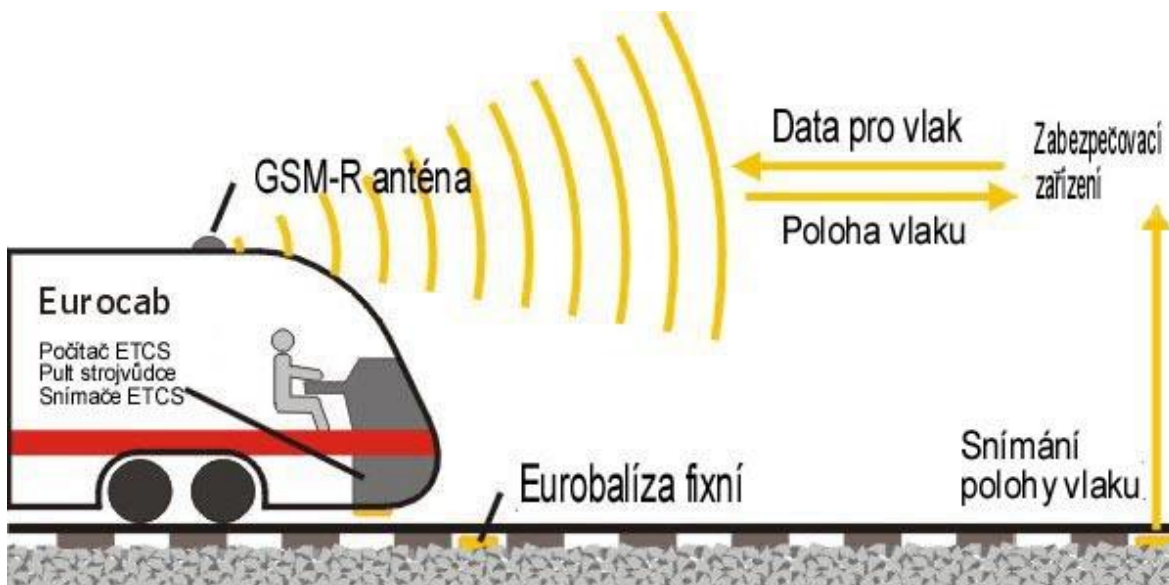
Jako druhou rozšířenou možností je zvíce kolejit klíčové mezistaniční nebo traťové úseky dle důležitosti, na kterých se například nachází mnoho železničních zastávek, které musí obsloužit regionální vlaky, ale zároveň stejnou trasu využívají i dálkové vlaky. V tomto případě navrhuji vybudovat oddělené vyhrazené koleje. Toto řešení navrhuji pouze jako příklad, nikoliv jako doporučení konkrétně určené pro trať 020. V případě, že se v budoucnu zvýší provoz na této trati, bude toto řešení užitečné. Při současném stavu navrhuji pouze upravit kolejíště dopraven.

6.2 Zabezpečovací a sdělovací zařízení

6.2.1 ETCS LEVEL 2

V současné době se na české železnici uplatňuje zavádění právě tohoto typu zabezpečovacího zařízení. Bohužel obrovskou nevýhodou toho typu zabezpečovacího zařízení jsou vysoké finanční náklady na výstavbu a jako druhý efekt i sníží propustnost železniční trati.

Zařízení pracuje s pevnými balízkami, které slouží jako referenční bod, k němuž jsou vztaženy informace týkající se polohy předávané vozidlu ze stacionární části systému reprezentované zejména radioblokovou centrálou RBC. Povolení k jízdě (Movement Authority, MA) získává vlak tedy přímo z RBC prostřednictvím GSM-R. Vozidlová část ETCS získává informace o ujeté vzdálenosti od poslední balízy průběžně prostřednictvím impulsních snímačů otáček na nápravách a Dopplerova radaru na spodku vozidla. Návěstidla pro tuto aplikační úroveň nejsou potřeba, avšak zjišťování volnosti úseků se děje konvenčními prostředky (kolejovými obvody, počítači náprav).



Obrázek 6: Funkce ETCS úroveň 2 [7]

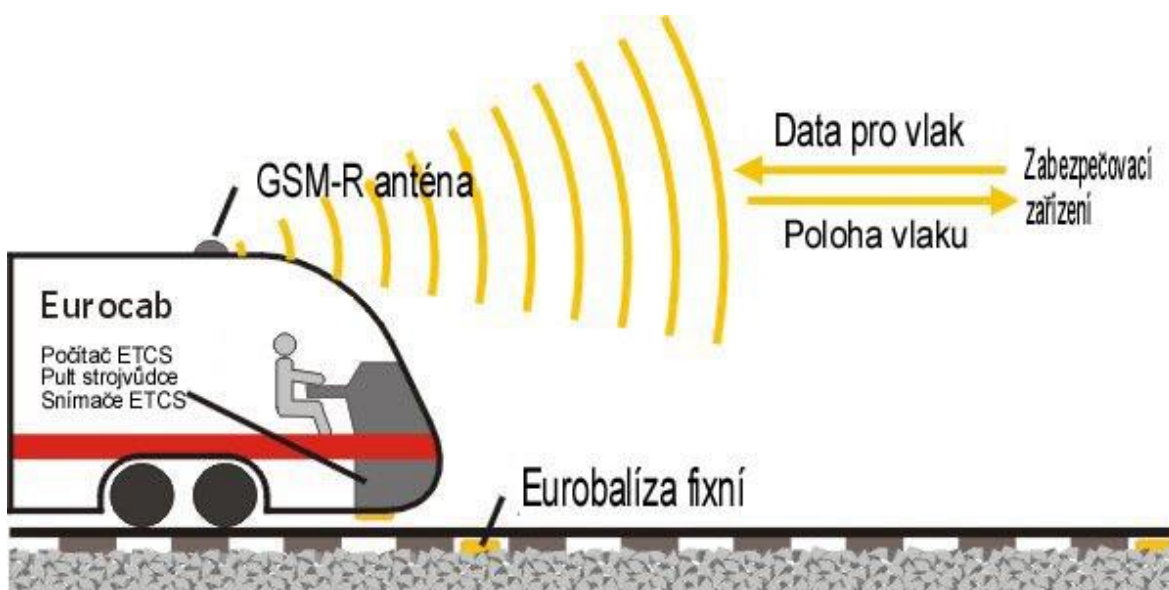
6.2.2 ETCS LEVEL 3

Rozdíl proti L2 spočívá ve změně lokalizace a kontroly celistvosti vlaku, která se děje průběžně rádiovými prostředky. Tato aplikační úroveň umožňuje zrušení traťových oddílů a jejich nahrazení „pohyblivým oddílem“. To znamená, že volnost vlakové cesty v délce zábrzdné vzdálenosti pro daný úsek, druh a rychlost vlaku se sleduje průběžně, což umožní zvýšit propustnost tratí.

Aplikační úroveň ETCS 3 je určena pro realizaci radiologové centrály (RBC). v této úrovni musí být všechny vlaky opatřeny prostředkem pro bezpečnou detekci citlivosti vlaku. Na základě toho vlak automaticky bezpečně hlásí radioblokové centrále (prostřednictvím rádia GSM-R) při oznámení své polohy i svou celistvost, tím nejsou potřeba klasická zařízení pro detekci vozidel. v této úrovni může být RBC připojena ke klasickému staničnímu zabezpečovacímu zařízení a na rozdíl od aplikační úrovně ETCS 2 mu musí předávat souhlas k přestavování výhybek, nebo tyto výhybky RBC přímo ovládá (a klasické staniční zabezpečovací zařízení nemusí být zřízeno). Hlavní návěstidla a předvěsti není důvod v aplikační úrovni ETCS 3 zřizovat. v aplikační činnosti 3 je možné vytvářet pohyblivé prostorové oddíly (následujícímu vlaku se vydává oprávnění k jízdě až k místu, kde je konec předchozího vlaku, samozřejmě s určitou bezpečností rezervou), čímž výrazně vzroste kapacita trati. Na trati se budují jen nepřepínatelné balízy.

Interoperabilní a bezpečná detekce celistvosti vlaku pro soupravy se svěšenými vozy (nikoliv pro ucelené jednotky) je zatím ve stádiu výzkumů, což brání zavedení této aplikační úrovně do provozu. Ovšem i přesto je tento typ zabezpečovacího zařízení v běžném provozu ve Švédsku a jeho aplikace do provozu se připravuje i v sousedním Německu.

Úroveň ETCS 3 je investičně méně náročná, zvýší propustnost na železniční trati a zároveň i přispěje k větší bezpečnosti železničního provozu, jelikož do tohoto systému zapojena větší činnost zabezpečovací techniky a snižuje se tak riziko případného chybování ze strany lidského činitele.



Obrázek 7: Funkce ETCS úrovně 3 [7]

Závěr

Cílem této práce bylo poukázat na význam této železniční tratě a představit možná řešení, jakým způsobem se železniční trať může do budoucna rozvíjet s připravovanou modernizací. Samozřejmě zmíněná řešení ve vlastních návrzích mohou sloužit jako inspirace pro obdobným projekty. Například úspornější řešení zvýšení kapacity železniční tratě by mohlo pomoci i tranzitním železničním koridorům, například železniční trati 010 Praha – Česká Třebová.

Do práce jsem se snažil především zapojit svoje postřehy a nápady z železničního provozu, když jsem jako student absolvoval odbornou praxi ve zdejších železničních stanicích. Navíc jako obyvatel regionu i jako pravidelný uživatel dopravy v pozici cestujícího jsem do práce vložil i svoje postřehy, které jsem získal při využívání osobní dopravy.

Věřím, že železniční trať z Velkého Oseka do Chocně má do budoucna velký potenciál coby jako alternativní trasa k přetíženému železničnímu koridoru Praha – Česká Třebová. I když dnes je především v osobní dopravě hojně využívaná trasa Praha – Hradec Králové, věřím, že připravovaná modernizace rozšíří směry, kam vlaky budou pravidelně mířit, například směrem do Polska nebo obsluhu přiléhajících nebo navazujících regionů Hradecka, Orlickoústecka, Rychnovska, Náchodska, Trutnovska. Také věřím, že projekt přinese prosperitu a nové příležitosti jak pro uživatele dopravy, tak i pro obyvatele regionu.

Seznam zkratek

AGC	Evropská dohoda o mezinárodních železničních magistrálách
AGTC	Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech
ATO	(Automatic Train Operation) autonomní systém určený pro řízení drážních vozidel
AVV	automatické vedení vlaku
ETCS	(European Train Control System) evropský vlakový zabezpečovací systém
GVD	grafikon vlakové dopravy
KJŘ	knižní jízdní řád
LS	liniový vlakový zabezpečovač
MDČR	Ministerstvo dopravy ČR
Odb	odbočka
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
TEN-T	transevropská dopravní síť
TM	trakční měnírna
TNŽ	technická norma železnic
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
Výh	výhybna
z	zastávka
ŽST	železniční stanice

Zdroje

- [1] SUDOP Praha: Studie proveditelnosti trati Velký Osek – Hradec Králové – Choceň. 2015.
- [2] Pomůcky GVD: Mapy železniční sítě [online]. [cit. 2018-12-03]. Dostupné z: <http://gvd.cz/czx/data/mapy/mapy.html>
- [3] Pomůcky GVD: Plánky stanic [online]. [cit. 2018-12-03]. Dostupné z: <http://gvd.cz/czx/data/planky/planky.html>
- [4] RACHOTA, Jan. Československé státní dráhy před půlstoletím: Podkrkonoší a Hradecko. Vydavatelství dopravní literatury SAXI, 2012. ISBN 978-80-904767-5-2.
- [5] ZLINSKÝ, Zbyněk. VLAKY.NET: Železniční stanice Velký Osek slovem a obrazem [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/5794-Zeleznicni-stanice-Velky-Osek-slovem-a-obrazem-1/>
- [6] Wikipedie: Železniční trať Velký Osek – Choceň [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Velk%C3%BD_Osek_%E2%80%93_Choce%C5%88
- [7] Wikipedie: European Train Control System [online]. [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/European_Train_Control_System
- [8] SŮRA, Jan. Dvukolejkou z Prahy až do Hradce. SŽDC shání povolení pro zrychlení 20 kilometrů. ZDOPRAVY.CZ [online]. 30.1.2019 [cit. 2019-01-30]. Dostupné z: https://zdopravy.cz/dvukolejkou-z-prahy-az-do-hradce-szdc-shani-povoleni-pro-zrychleni-20-kilometru-22863/?fbclid=IwAR0x3R2JIsoHD2oeAAhtjeI7bnCbRMwKFpXsVi_FOM1_E1z0TTNLFkZGjvc
- [9] Mapy.cz [online]. [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>

- [10] SŮRA, Jan. SŽDC začala shánět povolení pro Libickou spojku, zrychlí cesty Praha – Hradec Králové. ZDOPRAVY.CZ [online]. 22.10.2018 [cit. 2018-12-15]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/szdc-zacala-shanet-povoleni-pro-libickou-spojku-zrychli-cesty-praha-hradec-kralove-17908/>
- [11] Fišar Vladimír: Vladanfoto [online]. [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: <http://www.vladanfoto.cz/>