



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA DOPRAVNÍ**

Bc. Martina Maixnerová

**REVITALIZACE TRATI ŽĎÁR NAD SÁZAVOU - TIŠNOV**

Diplomová práce

**2018**



**K612..... Ústav dopravních systémů**

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Martina Maixnerová**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Revitalizace trati Žďár nad Sázavou - Tišnov**

Název tématu (anglicky): **Revitalisation of Žďár nad Sázavou - Tišnov Railway Line**

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Analýza stávajících technických parametrů trati 251 dle KJŘ
- Využití trati pro stávající dopravní obsluhu, analýza směrovosti dojížděky
- Nové dopravně-technologické řešení trati v návaznosti na rozvojové záměry objednatelů dopravní obslužnosti na území krajů Vysočina a Jihomoravského
- Stavební úpravy trati v návaznosti na možné budoucí scénáře regionální a meziregionální železniční dopravy (mimo koncové stanice)



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Kubát, B.; Týfa, L.: Železniční tratě a stanice. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2005. 209 s.

ČSN 73 6360-1. Praha: Český normalizační institut, 2008. 52 s.

Vonka, J.; Molková, T.; Široký, J.: Technologie a řízení dopravy II. – GVD. Pardubice: UPCE, 2000. 112 s

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Martin Vaněk, Ph.D.**

**Ing. Martin Jacura, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce:

**30. června 2017**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce:

**30. listopadu 2018**

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

  
Ing. Martin Jacura, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů



  
doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

  
Bc. Martina Maixnerová  
jméno a podpis studenta

V Praze dne .....11. června 2018

### **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Děkuji i svému vedoucímu práce Ing. Martinu Vaňkovi, Ph. D. za povzbudivé vedení a rady, které přispěly k tvorbě této práce. Především pak děkuji i své rodině za velkou podporu.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou prací vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 30.03.2018

.....  
podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

REVITALIZACE TRATI ŽDÁR NAD SÁZAVOU – TIŠNOV

Diplomová práce

Bc. Martina Maixnerová

## **ABSTRAKT**

Předmětem diplomové práce „Revitalizace trati Žďár nad Sázavou - Tišnov“ je technický popis tratě a analýza jejího dopravního významu pro dopravní obsluhu. Důležitým tématem při rozboru tratě je pohled na rozvojové záměry objednatelů dopravní obslužnosti. Výsledkem práce jsou stavební úpravy tratě v návaznosti na požadavky dopravní technologie.

## **ABSTRACT**

The subject of the diploma thesis „Revitalisation of Žďár nad Sázavou – Tišnov railway line“ is a technical description of this railway line and an analysis of its traffic significance for transport service. An important theme in the analysis is a view of development plans of the orderers’s transport accessibility. The key result of the thesis lays in a proposal of the railway line modification in connection with an operational concept.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Železnice, rekonstrukce, revitalizace, optimalizace, kolejště, svršek, nástupiště, bezbariérovost, zabezpečovací zařízení, bezpečnost, Žďár nad Sázavou, Tišnov, osobní železniční doprava, výhybka.

## **KEY WORDS**

Railways, reconstruction, revitalisation, optimization, railyard, super structure, platforms, disabled access, security device, safety, Žďár nad Sázavou, Tišnov, passenger railway transport, turn out.

## Obsah

0. Úvod .....	9
1. Obecné souvislosti.....	10
1.1. Charakteristika území .....	10
1.2. Dopravní politika kraje Vysočina .....	11
1.3. Dopravní politika Jihomoravského kraje.....	12
1.4. Počátky železničního spojení na Vysočině .....	13
1.5. Popis dotčených sídel.....	15
2. Všeobecný popis trati.....	18
2.1. Vedení trati .....	18
2.2. Výpis železničních stanic a zastávek .....	19
3. Dopravně-technologický popis trati .....	20
3.1. Vývoj dopravní poptávky.....	20
3.2. Vývoj dopravní nabídky .....	21
3.3. Dopravní technologie.....	23
4. Technický popis trati .....	25
4.1. Technické parametry .....	25
4.2. Zabezpečovací zařízení.....	27
4.3. Podrobný popis přepravních stanovišť.....	29
4.3.1. Žst. Žďár nad Sázavou.....	29
4.3.2. Žst. Veselíčko .....	31
4.3.3. Zastávka Radňovice.....	32
4.3.4. Zastávka Nové Město na Moravě .....	32
4.3.5. Žst. Nové Město na Moravě .....	32
4.3.6. Zastávka Olešná na Moravě.....	34
4.3.7. Zastávka Rovné-Divišov.....	34
4.3.8. Zastávka Rozsochy .....	34
4.3.9. Žst. Bystřice nad Pernštejnem.....	34
4.3.10. Žst. Rožná .....	35
4.3.11. Zastávka Věžná .....	36
4.3.12. Žst. Nedvědice.....	36
4.3.13. Zastávka Doubravník.....	37
4.3.14. Zastávka Prudká.....	37
4.3.15. Zastávka Borač.....	38
4.3.16. Zastávka Štěpánovice .....	38



4.3.17.	Žst. Tišnov.....	38
5.	Analýza problémů a nedostatků stávajícího stavu trati.....	40
5.1.	Propady rychlosti a problémy cestovní doby.....	40
5.2.	Problémy technického stavu trati.....	41
5.3.	Technický stav železničních stanic a zastávek.....	42
5.4.	Zabezpečovací zařízení.....	44
6.	Návrhy na zlepšení problémových oblastí.....	45
6.1.	Posouzení zvýšení traťové rychlosti a zkrácení cestovních dob.....	45
6.2.	Zásady výpočtů parametrů oblouků.....	45
6.3.	Zásady výpočtů nových cestovních dob.....	46
6.4.	Varianta 1.....	46
6.5.	Varianta 2.....	47
6.6.	Úpravy železničních stanic a zastávek.....	48
6.6.1.	Úpravy zastávek.....	48
6.6.2.	Žst. Veselíčko.....	49
6.6.3.	Žst. Nové Město na Moravě.....	50
6.6.4.	Žst. Bystřice nad Pernštejnem.....	50
6.6.5.	Žst. Nedvědice.....	50
6.7.	Železniční přejezdy.....	51
6.8.	Elektrizace trati.....	51
7.	Závěr.....	52
8.	Použité zdroje.....	53
9.	Seznamy tabulek, obrázků a grafů.....	54
10.	Seznam příloh.....	56

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

**KJŘ** – knižní jízdní řád

**JMK** – Jihomoravský kraj

**HDP** – hrubý domácí produkt

**EU** – Evropská unie

**IDS** – integrovaný dopravní systém

**VD** – veřejná doprava

**JŘ** – jízdní řád

**TTP** – tabulka traťových poměrů

**TTZ** – třída traťového zatížení

**SZZ** – staniční zabezpečovací zařízení

**VZZ** – vlakové zabezpečovací zařízení

**ŽP** – železniční přejezd

**PZS** – přejezdové zabezpečovací zařízení

**TZZ** – traťové zabezpečovací zařízení

**ZZ** – zabezpečovací zařízení

**JOP** – jednotné operační pracoviště

**žst** – železniční stanice

**DK** – dopravní kancelář

**EOV** – elektrický ohřev výhybek

**OA** – osobní automobil

**IT** – informační technologie

**MTB** – mountain bike

**SŽG** – správa železniční geodézie

## 0. Úvod

Cílem této diplomové práce je oživit starou trať mezi Žďárem nad Sázavou a Tišnovem, která je součástí z části zaniklé lokální dráhy z Havlíčkova Brodu do Brna. V rámci stavebně-technických návrhů je potřeba zohlednit stávající technický stav trati, její vedení terénem a příležitost k okolním sídlům. Předmětem revitalizace by měla být i možná elektrizace trati a sjednocení zabezpečovacího zařízení. Nutností je i analýza stavu jednotlivých zastávek na trati a návrh potřebných zlepšení.

Samotnému návrhu nového trasování tratě a dopravně-technologickému řešení předchází analýza směrovosti a spádovosti na území dvou krajů – kraje Vysočina a Jihomoravského kraje. Dále je brán zřetel na záměry objednatele dopravní obslužnosti obou krajů a obecně na budoucí vývoj železniční dopravy.

Navrhované změny jsou v souladu s bezpečností a plynulostí provozu, pohybem cestujících a jsou navrhovány dle platných předpisů, norem, prostorových možností a podle mého vlastního přesvědčení jakožto projektanta i uživatele železniční dopravy.

# 1. Obecné souvislosti

## 1.1. Charakteristika území

Železniční trať č. 251 (dle KJŘ) probíhá přes území dvou krajů České republiky. Delším úsekem zasahuje do východní části kraje Vysočina a v okolí Pernštejna vstupuje do severozápadní části Jihomoravského kraje (dále jen JMK). Vysočina tvoří Českomoravskou vrchovinu, která je charakteristická plochými hřbety a úvalovitými údolími. Tato dnes už lokální trať je od Žďáru nad Sázavou vedena přes Křižanovskou vrchovinu s mírně zvlněným reliéfem a z velké části pak přes Hornosvrateckou vrchovinu s velmi členitým terénem a hlubokými údolími. V těchto údolích železniční trať kopíruje údolí říčky Nedvědičky a na území Jihomoravského kraje pak pokračuje údolím řeky Svratky až k Tišnovu. Trať spojuje několik sídel – Žďár nad Sázavou, Nové Město na Moravě, Bystřice nad Pernštejnem a Tišnov (více viz kapitola 2).



Obrázek 1: Územní členění ČR dle NUTS3<sup>1</sup>

Kraj Vysočina se svou centrální polohou v ČR má velice členité území a je velmi řídko osídlený. Z ekonomického hlediska je tento kraj velice slabý, podíl na HDP činí pouze 4%. Významné postavení má zde zemědělství, které je charakteristické velkovýrobním hospodařením a kombinací rostlinné a živočišné výroby (pěstování brambor a olejnin, chov skotu). Průmyslovými centry jsou zejména bývalá okresní města zaměřena hlavně na strojírenství, kovovýrobu, zpracování dřeva, potravinářství a energetiku. *„Silniční a železniční síť Vysočiny má strategický význam z pohledu vnitrostátního i celoevropského. Území kraje*

<sup>1</sup>Projekt LDA-V4 [př. 2018-04-20]. Dostupné z WWW: [http://extranet.kr-vysocina.cz/download/odbor\\_informatiky/lda\\_v4/\\_cz/04\\_uzemi.htm](http://extranet.kr-vysocina.cz/download/odbor_informatiky/lda_v4/_cz/04_uzemi.htm)

*je součástí středoevropské urbanizované osy (Berlín-Praha-Vídeň/Bratislava-Budapešť). Dálnice D1 tak slouží dopravě národní i evropské.*<sup>2</sup>

Jihomoravský kraj leží na historickém spojení mezi severem a jihem Evropy, v jižní části tvoří přímo státní hranici se sousedním Rakouskem a Slovenskem. Tento kraj je přírodně velmi různorodý – od jeskynních komplexů, přes rovinná území až po kopce Bílých Karpat, které mají vliv na využití krajiny. Více než 50% území zaujímá zemědělská půda, která je využívána k pěstování obilovin, řepky a kukuřice. Dále je kraj proslulý vinařstvím, ovocnářstvím a chovem prasat a drůbeže. Tento kraj má vysoký ekonomický potenciál (HDP činí 10,8%), který je závislý na průmyslové tradici Brna a jeho okolí. Přirozené spádové centrum celé Jižní Moravy je právě krajské město Brno, kde je koncentrovaná průmyslová a obchodní činnost. *„Z hlediska dopravy má Jihomoravský kraj důležitou tranzitní funkci. Kostru dopravního systému tvoří dálnice I. třídy D1, D2 a dálnice II. třídy D46, D52. Významný dopravní uzel v případě silniční, dálniční a železniční dopravy a integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje představuje město Brno. Civilní letiště v Brně-Tuřanech je však celoročně schopno přijímat všechny typy letadel. Krajem prochází dva hlavní železniční koridory propojující země EU.*<sup>3</sup>

## **1.2. Dopravní politika kraje Vysočina**

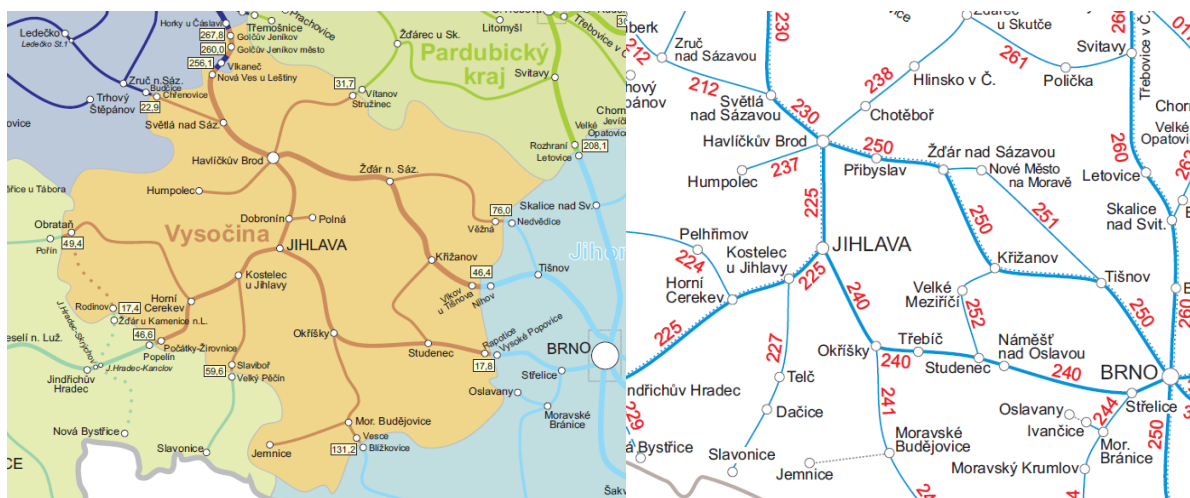
Vzhledem k již zmiňované centrální poloze kraje Vysočina a k jeho rozmanitosti území je směrovost dojížděky také velmi rozmanitá. Střední část kraje spáduje pouze v rámci jeho území (Jihlava, Žďár nad Sázavou, Třebíč), západní část kraje se také pohybuje v rámci území kraje (Havlíčkův Brod, Pelhřimov, Humpolec), ale značný podíl cestujících vyjíždí mimo kraj a směřují do Prahy. Lidé z východní části kraje pak míří zejména k brněnské aglomeraci. Z tohoto důvodu je pro kraj velice důležité spojení mezi Prahou a Brnem, které je zajišťováno státem objednanou dálkovou železniční dopravou.

Páteří regionální dopravy v kraji je tedy dálková železniční doprava a pár významných linek autobusové dopravy. V železniční dopravě je snaha držet taktové uzly v návaznosti na taktovou dálkovou železniční dopravu a taktovou dopravu IDS JMK. V autobusové dopravě nejsou vytvořeny systémové návaznosti, přípoje zde nejsou zaručeny. Současný systém veřejné dopravy je provozně náročný a nekoresponduje s potřebami obyvatel, protože se zde stále drží mírně obměňován jízdní řád z 80. let minulého století. Celý systém VD je z důvodu rozdrobenosti dopravní poptávky založen na principu přestupů mezi spoji.

<sup>2</sup>*BusinessInfo.cz Oficiální portál pro podnikání a export* [cit. 2018-04-20]. Dostupné z WWW: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/charakteristika-kraje-vysocina-2102.html>

<sup>3</sup>*BusinessInfo.cz Oficiální portál pro podnikání a export* [cit. 2018-04-20]. Dostupné z WWW: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/charakteristika-jihomoravskeho-kraje-1967.html>

V současné době kraj vytváří novou koncepci JŘ, která má být založena na principu taktového JŘ.

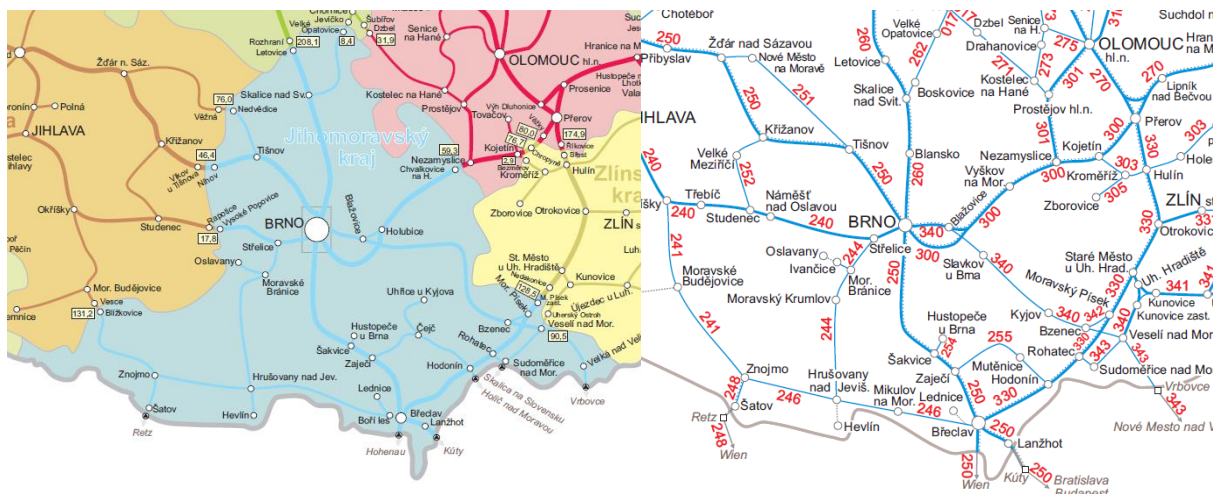


Obrázek 2: Mapa železniční sítě kraje Vysočina<sup>4</sup>

Základním uzlem JŘ železniční dopravy na Vysočině je Havlíčkův Brod, kde je vytvořen přestupní bod mezi osobními vlaky všech směrů a rychlíkovým spojením Praha – Brno.

### 1.3. Dopravní politika Jihomoravského kraje

Na území Jihomoravského kraje je jedno velké spádové centrum – Brno, kam denně dojíždí silné proudy lidí (až desítky tisíc). Další významné přepravní proudy směřují do bývalých okresních měst (Boskovice, Mikulov, Veselí na Moravě, Tišnov a další). Páteř dopravního systému tvoří kapacitní železniční doprava a několik autobusových linek.



Obrázek 3: Mapa železniční sítě JMK<sup>5</sup>

<sup>4</sup>Provozování dráhy SŽDC [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: <http://provoz.szdc.cz/PORTAL/ViewArticle.aspx?oid=594598>

Veřejná doprava je na území JMK zajišťována v rámci Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (IDS JMK) a okrajově je provozována i mimo tento systém. Díky IDS JMK je v kraji používán taktový JŘ, který zajišťuje maximum možných přípojů mezi jednotlivými linkami. V současné době probíhá jednání o využití tarifu i při přepravě přes státní hranice ČR do Rakouska a na Slovensko.

#### **1.4. Počátky železničního spojení na Vysočině**

Už ve středověku vedly přes Žďárskou oblast důležité obchodní cesty, které kvůli kopcovitosti terénu směřovaly spíše jihovýchodním směrem. Během 19. století se hospodářky činný kraj (mlýny, hamry, kamenictví, tkalcovství, papírny, pivovarnictví aj.) přestal vyvíjet a docházelo k migraci obyvatelstva, která byla zřejmě způsobena chybějící železnicí, která představovala levnou a rychlou přepravu zboží. První úvahy o železničním spojení na Vysočině přišly už roku 1842 s výstavbou Severní dráhy císaře Ferdinanda, kdy jedna z variant spojení Vídně, Brna a Prahy vedla přes Tišnov a Německý (Havlíčkův) Brod. Kvůli vysokým investičním nákladům však byla zvolena delší varianta přes Českou Třebovou. Další snahy o vybudování železnice na Vysočině vzešly roku 1868, kdy velkostatkáři a starostové měst jednali o samotné podobě železničního spojení Brna s centrem Vysočiny – Německým Brodem. Tehdy byla vybrána trasa z Německého Brodu přes Žďár na Moravě, Nové Město na Moravě, Bystřici nad Pernštejnem, Nedvědicí a Tišnov do Brna, ale z finančních důvodů nebyla trať realizována (stát nechtěl ručit za tuto trať). O dva roky později přivedly do Německého Brodu Rakouské severozápadní dráhy svoji železniční trať, která měla spojit Mladou Boleslav s Vídní. O další tři roky déle po krachu na vídeňské burze se na delší dobu o výstavbě železnic přestalo mluvit úplně. Změnu k lepšímu přinesla až ekonomická recese a zejména pak nový „lokálový zákon“ z roku 1880, který povoloval méně nákladné vedení trasy terénem. Toto přimknutí trasy k terénu neslo s sebou i malá negativa v podobě nejvyšších traťových rychlostí (25km/h), které byly sníženy v důsledku malých poloměrů směrových oblouků a vysokých sklonů tratí (35 až 50‰). Pět let po vydání tohoto zákona byla přivedena trať do Tišnova od Brna společností Severní státní dráhy, která neměla zájem o propojení Tišnova s Německým Brodem, čímž by si vytvořila konkurenční spojení pro již postavenou trať mezi Prahou a Brnem přes Českou Třebovou. V roce 1898 byl zahájen provoz na nové trati z Německého Brodu do Žďáru, která byla součástí výstavby trati z Německého Brodu do Přibyslavi. Stále chybějící spojení Tišnova se Žďárem si nakonec pod svá křídla vzala místní družstva a roku 1894 založila Družstvo pro stavbu místní tratě Tišnov-Žďár. Konečný projekt vedení tratě byl schválen roku 1901 a z důvodu navýšení kapitálu se zájemci o vybudování tohoto úseku spojili pod vedením

---

<sup>5</sup>Provozování dráhy SŽDC [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: <http://provoz.szdc.cz/PORTAL/ViewArticle.aspx?oid=594598>

Místní dráhy Německý Brod – Žďár, a.s., následně přejmenována na Místní dráhu Německý Brod – Tišnov. Této společnosti pak byla 7. června 1902 udělena koncese pro výstavbu a o rok později byly zahájeny stavební práce. Stavba této směrově a výškově náročné trati byla dokončena během dvou let a provoz byl na ní zahájen 25. června 1905. Touto stavbou vzniklo nové spojení Prahy a Brna, ale pouze lokálního charakteru. Význam této trati značně vzrostl v roce 1918 po vzniku Československé republiky, kdy stoupla potřeba přepravy mezi západem a východem republiky. Časem se ukázalo, že toto lokální spojení není pro přepravu mezi Brnem a Prahou zcela efektivní (malá traťová rychlost 40km/h, cestovní doba z Havlíčkova Brodu do Brna 4 a půl hodiny). Bylo potřeba nové rychlejší spojení, avšak v období 30. let 20. století byla upřednostňována výstavba železniční sítě na Slovensku, proto došlo na tišnovské trati pouze k rekonstrukci železničního svršku a tím zvýšení maximální rychlosti na 50km/h. Velkým hybatel stavby nové dráhy byly události roku 1938, kdy mnichovským diktátem byla několikrát přerušena hlavní trať z Prahy do Brna přes Českou Třebovou. Už roku 1939 se na vládní popud začalo stavět nové rychlíkové spojení Německý Brod – Brno s rychlostí až 100km/h. Práce byly dokončeny až v poválečném období a provoz byl zahájen 6. prosince 1953, tímto dnem byla pohřbena stará tišnovská trať a v úseku Brno – Tišnov byl provoz na staré trati zcela ukončen.<sup>6</sup>



**Obrázek 4:** Příjezd vlaku na bystřické nádraží před 1. světovou válkou<sup>7</sup>

Stará tišnovská trať byla a je ovlivňována konkurenční tratí č. 250 (Praha) - Havlíčkův Brod - Brno - Kúty (Slovensko), která je dvoukolejnou elektrizovanou mezinárodní tratí. Na úseku z Brna na státní hranice se Slovenskem je součástí I. TŽK. Traťový úsek z Havlíčkova Brodu do Brna byl vystavěn v 50. letech 20. století a je veden přes Žďár nad Sázavou, Křižanov,

<sup>6</sup> *Oficiální stránky města Bystřice nad Pernštejnem* [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: <https://www.bystricenp.cz/download/87-104.pdf>

<sup>7</sup> *Prodejní portál Aukro.cz* [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: <https://f.aukro.cz/images/sk6933530118/400x300/5af93d0a-aa37-40e9-a5c8-26bf87173a24>



Tišnov a Kuřim. V úsecích Havlíčkův Brod - Žďár nad Sázavou a Tišnov - Brno byla touto tratí nahrazena trať č. 251, v úseku Žďár nad Sázavou - Tišnov je pak provozována drážní doprava různého měřítka. Pro tuto celostátní dráhu s maximální rychlostí do 140km/h je důležitá jak regionální doprava, tak i ta dálková. Relace Praha - Kutná Hora - Havlíčkův Brod - Tišnov - Brno je vedena jako linka dálkové dopravy R9.

## **1.5. Popis dotčených sídel**

Nejen samotné vedení trati v terénu, ale i dopravní obsluha poskytovaná na této trati ovlivňuje lidská sídla, ať už jsou v těsné blízkosti či jsou vzdálenější. Toto platí i opačně – poskytovaná dopravní nabídka je dána a vysoce ovlivňována potřebami obyvatel, jejich hybností ve větším rozsahu, nejen v regionálním. Nejdůležitějším sídlem, které ovlivňuje směřování dojížděky v regionu trati č. 251, je Brno. Celá brněnská aglomerace nabízí spoustu pracovních příležitostí. Největším a nejvýznamnějším zaměstnavatelem jsou vysoké školy, nemocnice a Dopravní podnik města Brna, a.s., dalšími jsou pak například Nová Mosilana (textilní výroba), ABB, s.r.o. (technologie pro energetiku a automatizaci) a spousta podniků zaměřená na IT a služby. Mimo Brno stojí za zmínku i firma Tyco Electronics Czech v Kuřimi (elektrotechnika). Z hlediska historického i pocitového je pak pro obyvatele více dostupná brněnská aglomerace, než za kopci schovaná Jihlava s největším zaměstnavatelem v kraji (BOSCH DIESEL, s.r.o. – díly a příslušenství pro motorová vozidla). Dalším větším sídlem, které k sobě táhne obyvatele za prací a do škol, je Havlíčkův Brod s 23 tisíci obyvatel. Jde také o významný dopravní uzel, kde jsou zajišťovány přestupní vazby mezi regionální dopravou a dálkovou dopravou směřující do Prahy i Brna. Havlíčkův Brod nabízí na 111 podniků, kde lze ukonejšit svou touhu po práci. Nachází se zde největší firma regionu – Futaba Czech, s.r.o. (výfukové systémy do OA), dále je zde celkem 14 vzdělávacích zařízení (mateřská škola, základní školy a střední školy, umělecké školy).

Přímo na řešené trati se nachází pět sídel s několika tisícovým obyvatelstvem. Největším z nich je Žďár nad Sázavou, kde trať č. 251 začíná. Žďár nad Sázavou svou velikostí atakuje Havlíčkův Brod, pracovní příležitost se zde dá najít až u 133 podniků. Nachází se zde druhá největší firma kraje Vysočina – Žďas, a.s. (těžké strojírenství, hutnictví), která nabízí trvale stabilní zaměstnání. Dalšími velkými zaměstnavateli jsou Cooper-Standard Automotive ČR, s.r.o. (automobilové díly) a Hettich ČR, k.s. (zámky a kování). Ve městě jsou 4 základní školy, 2 gymnázia, 4 střední odborné školy, 3 střední odborné učiliště a 2 vyšší odborné školy. Město má i vlastní hokejový a fotbalový klub.

Významným centrem nejen v oblasti hospodářství, ale i v odvětví kultury a sportu je město Nové Město na Moravě s 10 000 obyvateli. Nejznámějšími sportovními aktivitami jsou

světový pohár v běhu na lyžích, cyklistický závod, orientační běh aj. U města byl vybudován sportovní areál pro běžecké lyžování, tratě pro MTB a singltrek, ski snowpark a skokanský můstek. Město dále nabízí možnost pracovního uplatnění v 36 firmách, z nich nejznámější jsou Novoměstská Teplárenská, a.s. (výroba tepla) a Medin, a.s. (zdravotnická technika) a mezi největší zaměstnavatele pak patří místní nemocnice. Ve Městě je 8 škol včetně gymnázia se sportovními třídami.

Druhou konečnou trati č. 251 je město Tišnov s cca 9 200 obyvateli. Ve městě se nachází na 52 podniků, z nichž největší zaměstnavatel je dopravní společnost ČSAD TIŠNOV, spol. s.r.o. (autobusová a nákladní doprava). V Tišnově je pak pouze 6 škol.

Turisticky zajímavým sídlem je i Bystřice nad Pernštejnem. K návštěvě zvou nejen tři muzea (Veterán Tatra, malé motocykly, městské muzeum), ale i skanzen a park miniatur. Bystřice má i svoji vlastní sjezdovku. Práci zde nabízí 25 firem, z nichž jednou z největších je Wera Werk, s.r.o. (výroba nástrojů a náradí). V Bystřici je provozováno 8 škol, včetně Domu dětí a mládeže.

Posledním větším cílem cest na trati č. 251 je městys Nedvědice, který leží už v JMK. Hlavním důvodem pro cestování do Nedvědice je její součást osada Pernštejn, kde se nad tratí tyčí stejnojmenný hrad. Jeho okolí je protkané naučnými stezkami a posázené mnohými vyhlídkami. Z pracovních příležitostí je na tom Nedvědice velice bledě, za to ale sem lidé jezdí například na známé Slavnosti Pernštejnského panství, kdy i vlaky praskají ve švech.



**Obrázek 5:** Vlak ve stanici Nedvědice s hradem Pernštejn v pozadí<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Turistický portál Turistika.cz [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: [https://foto.turistika.cz/foto/r/950/11885/78878/full\\_7a13df\\_img\\_8512.jpg](https://foto.turistika.cz/foto/r/950/11885/78878/full_7a13df_img_8512.jpg)

Na trati se nadále nachází spousta menších sídel, které jsou spíše zdrojem cest za prací a do škol. V dalším textu jsou ve zkratce postupně popsány v pořadí, jak za sebou následují na trati.

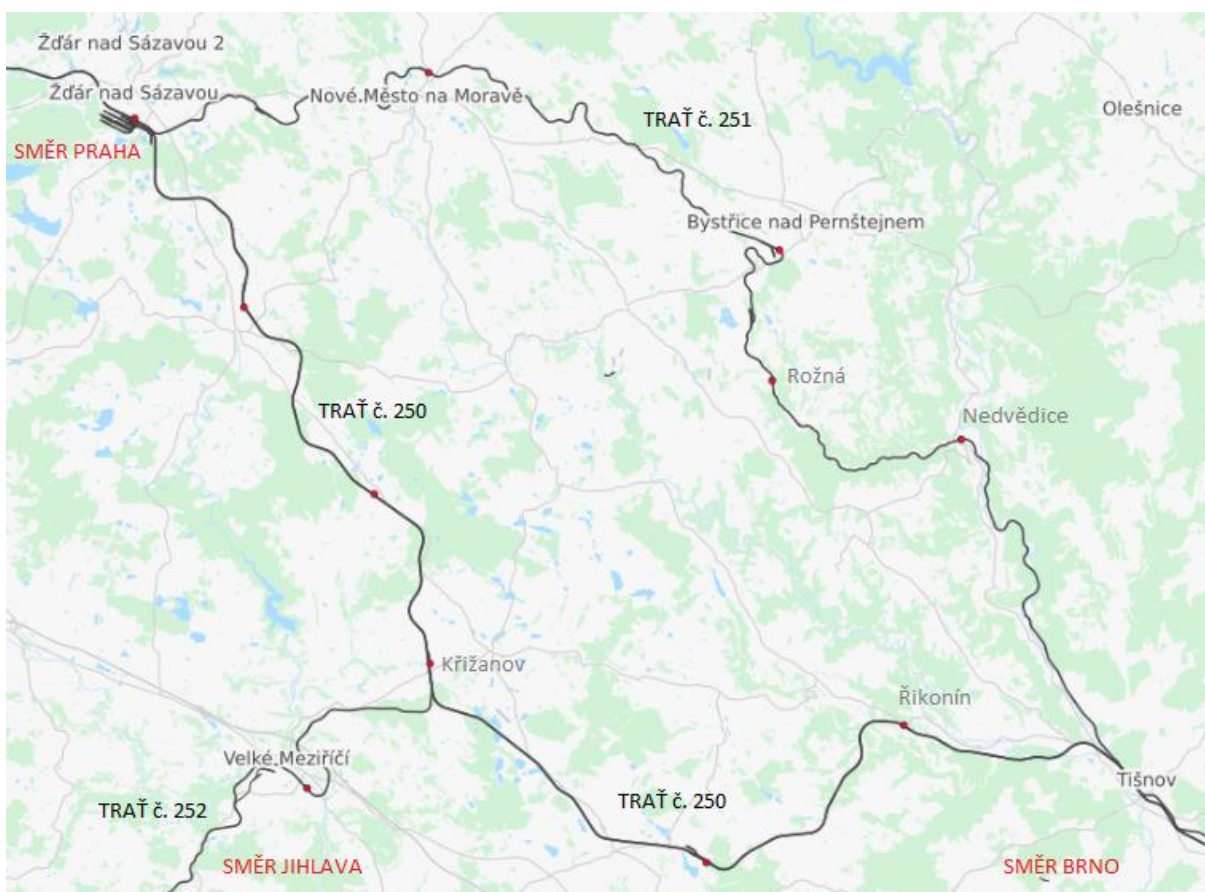
Veselíčko je malá vesnice, která je součástí Žďáru nad Sázavou. Žije zde cca 200 obyvatel. Nachází se zde 2 průmyslové subjekty – Zeta Veselíčko (výroba zemědělské techniky a strojů) a Agroslužby Žďár nad Sázavou, a.s. Radňovice jsou další malá obec o cca 300 obyvatelích, kromě základní školy je zde uplatnění zejména v zemědělství. Obec Zubří vzdálená cca 1 km od zastávky Olešná na Moravě je známá zejména díky tradičním maškarním Martinským hodům a Zuberskému rybníku, kde se nachází klidné rekreační středisko. Samotná Olešná na Moravě je vesnice, která je součástí Nového Města na Moravě. Žije zde okolo 250 obyvatel a jediné uplatnění je zde pouze v zemědělství. Obce Divišov a Rovné jsou součástí Bystřice nad Pernštejnem. Jsou to malé obce bez vyššího potenciálu. V Divišově žije pouze cca 70 obyvatel a v Rovné cca 200. Obec Rozsochy je v dnešní době složena z pěti částí – Rozsochy, Blažejovice, Vojetín, Albrechtice a Kundratice. Žije zde celkem cca 700 obyvatel, kteří dojíždí převážně do sousední Bystřice nad Pernštejnem a do Nového Města na Moravě. Největším podnikem v obci, který poskytuje pracovní příležitosti je Agro Rozsochy, a.s. Až do nedávna poskytoval pracovní místa i uranový důl Rožná, který byl v roce 2017 definitivně uzavřen. V přílehlé obci Rožná žije dnes téměř 800 obyvatel a za prací musí dojíždět. Jeden z mála podniků, který v obci poskytuje pracovní místa je zaměřen na biomedicínu. Další obcí přílehlou k trati je Věžná, která se skládá ze tří částí – Věžná, Jabloňov a Pernštejnské Janovice, celkem zde žije přes 200 obyvatel. Polovina zástavby obce je pouze rekreačního charakteru, dokonce zde mají i vlastní sjezdovku.

Obec Černvír leží už v JMK v těsné blízkosti Nedvědice. Žije zde cca 150 obyvatel. Nachází se zde nejstarší most na Moravě – dřevěný krytý most přes řeku Svatku. Dále na trati leží obec Doubravník s cca 850 obyvateli. Zde stojí za zmínku Pivovar Doubravník. Přes kopec od Doubravníku leží osada Prudká, zde se také nachází celoročně provozované Rekreační středisko Prudká, které vyvolává výkyvy v pravidelné dopravní poptávce. U této samoty leží areál papírny Papírna a cech Prudká. Dalším sídlem na trati je Borač, který má dvě místní části – Borač a Podolí, žije zde cca 350 obyvatel. Štěpánovice jsou poslední obcí na trati před Tišnovem, žije zde okolo 500 obyvatel. Všechna tato malá sídla v JMK jsou závislá na dojíždění za prací a do škol.

## 2. Všeobecný popis trati

### 2.1. Vedení trati

Za začátek jednokolejné 62km dlouhé železniční trati č. 251 je od 50. let 20. století považována nová železniční stanice ve Žďáru nad Sázavou (585m n.m.), která leží v km 33,531 trati z Havlíčkova Brodu. Na brněnském zhlaví za silničním nadjezdem (II/353) se trať odpojuje od nového rychlíkového spojení, které vede do Tišnova přes Křižanov. Dále trať stoupá četnými směrovými oblouky mezi loukami a poli kolem vsi Mělkovice do zastávky Veselíčko (630m n. m.), odkud klesá do zastávky Radňovice (615m n. m.). Odtud trať vede podél silnice I/16 a z jihu objíždí kopec Šibenice, u Nového Města na Moravě trať podjíždí silnici I/16 a dostává se do zastávky Nové Město n. M. (610m n. m.).



Obrázek 6: Vedení trati<sup>9</sup>

Ze zastávky Nové Město na Moravě postupuje městem mezi rybníky a Brožkovým kopcem. Na severovýchodě města mezi dvěma přejezdy se pak nachází i železniční stanice (615m n. m.), odtud trať nadále stoupá až k zastávce Olešná na Moravě (630m n. m.), u které se nachází nejvyšší bod této lokálky (632m n. m.). Od tohoto bodu klesá úbočím kopců Křib,

<sup>9</sup> Mapový server OpenStreetMap [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: <https://www.openstreetmap.org/#map=11/49.4542/16.1675&layers=T>

Vojtěchovský a Pičulín a je přivedena do zastávek Rovné-Divišov (615m n. m.) a Rozsochy (585m n.m.). Následuje od města odsazená železniční stanice Bystřice nad Pernštejnem (570m n. m.), od které vede prudké klesání s více jak 180ti stupňovými směrovými oblouky a třemi železničními přejezdy na silnici II/388. U obce Radkov se trať dostává do údolí říčky Nedvědičky, míjí vlečku do podniku Diamo a vjíždí do stanice Rožná (455m n. m.). Trať nadále klesá do zastávky Věžná (425m n. m.), prochází údolím, pod hradem Pernštejn a blíží se do stanice Nedvědice (335m n. m.). Jižně od města trať překonává řeku Svratku, pokračuje do zastávky Doubravník (310m n. m.) a překračuje Svratku podruhé. V těchto místech se trať dostává do úzkého a hlubokého údolí řeky Svratky. Pod skalními masivy Sokolí skála se nachází jediný tunel na trati - 110m dlouhý Doubravnický tunel. Přímo za ním se nachází zastávka Prudká (300m n. m.). U obce Borač trať opět překonává Svratku a přijíždí do zastávky Borač (280m n. m.). Odtud už širším údolím pokračuje trať do zastávky Štěpánovice (200m n. m.), míjí vápenku Dřínová, kopec Květnice a spolu s tratí č. 250 vstupuje do Tišnova, kde má trať č. 251 dnes svůj konec.

## 2.2. Výpis železničních stanic a zastávek

Na trati je celkem 18 přepravních stanovišť. Jedná se většinou o zastávky, pár výhyben, nakladiště a několik stanic. Na trati se nachází i několik vlečkových zapojení. V následující tabulce je jejich shrnutí. Podrobný popis je v kapitole 4.

**Tabulka 1:** Seznam přepravních stanovišť na trati č. 251

STANIČENÍ (km)	NÁZEV STANOVIŠTĚ	TYP STANOVIŠTĚ	NADMOŘSKÁ VÝŠKA (m n. m.)
33,531	Žďár nad Sázavou	stanice	585
34,780	Žďárská	bývalá odbočka	
	vlečka Agroslužby		
39,145	Veselíčko	neobsazená stanice	630
42,195	Radňovice	zastávka	615
45,150	Nové Město na Moravě	zastávka	610
47,203	Nové Město na Moravě	stanice	615
50,884	Olešná na Moravě	zastávka	630
	Rovné	snesená výhybna	
56,108	Rovné-Divišov	zastávka	615
58,183	Rozsochy	zastávka	585
63,453	Bystřice nad Pernštejnem	stanice	570
68,417	vlečka Diamo s.p.		
70,731	Rožná	stanice	455
73,978	Věžná	zastávka	425
79,673	Nedvědice	stanice	335

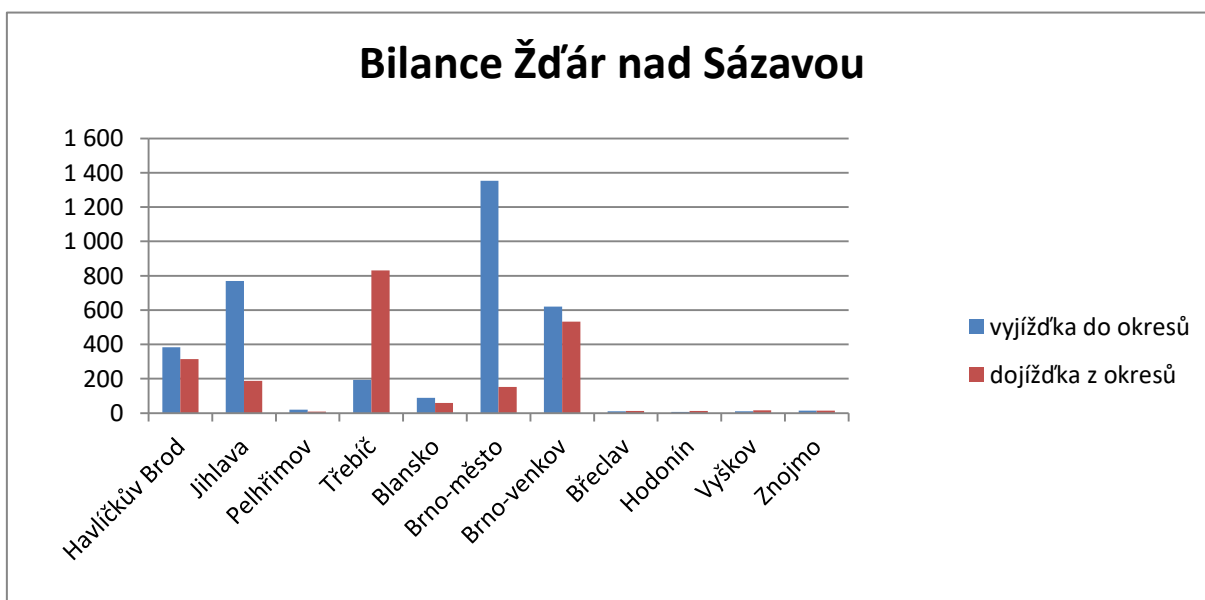


83,173	Doubravník	zastávka	310
85,450	Prudká	zastávka	300
86,285	Prudká	nakladiště	
87,869	Borač	zastávka	280
	Borač	snesená výhybna	
91,474	Štěpánovice	zastávka	260
95,016	Tišnov	stanice	255
	vlečka rozvodna Čebín		

### 3. Dopravně-technologický popis trati

#### 3.1. Vývoj dopravní poptávky

Jak je již psáno výše, základní poptávaný směr před stavbou trati byl zejména od Prahy k Brnu. Železnice byla důležitá hlavně pro převoz objemnějších nákladů a to i ze zahraničí. Stavba trati č. 251 pak dala vznik větší poptávce po přepravě za prací do Brna. Objem přepravy pak vzrostl s mnichovskou dohodou, ale po výstavbě nové trati přes Křižanov opět klesl. Další nárůst cestujících se projevil v 50. – 60. letech se zahájením těžby uranu. Dalším zabijákem této trati bylo na počátku 70. let hromadné zavádění dálkové autobusové dopravy, která přetáhla značnou část cestujících pro svůj komfort a rychlost.



**Graf 1:** Počty dojíždějících z/do okresu Žďár nad Sázavou<sup>10</sup>

Dnes se trať nachází v ose několika významných přepravních proudů. Nejsilnější proud na Vysočině je v relaci Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě, který je zřejmě z části

<sup>10</sup> Zdrojová data z ČSÚ [př. 2018-05-09]. Dostupné z WWW: <https://www.czso.cz/csu/czso/dojizdka-do-zamestnani-a-skol-podle-scitani-lidu-domu-a-bytu-2011-ceska-republika-2011-6elqhcw0l>

zastoupen cestujícími jedoucími na rychlík do Žďáru a dále pak na Brno. Dalšími významnými přepravními vztahy jsou Žďár nad Sázavou – Bystřice nad Pernštejnem a Nové Město na Moravě – Bystřice nad Pernštejnem. V Novém Městě na Moravě dochází k velkému frekvenčnímu zlomu – zatímco na úseku Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě dosahuje zatížení kolem 1000 cestujících za jeden průměrný pracovní den, v úseku Nové Město na Moravě – Nedvědice až Tišnov je to kolem 600 cestujících. V krajních úsecích této trati je poměrně stejně vytížená i autobusová doprava.<sup>11</sup> Na této trati hraje i svou roli nepravidelná poptávka, kdy se do vlaků nárazově nahrne velké množství cestujících. Velký podíl na tom mají různé slavnosti probíhající ve zdejších kraji, turistické atrakce jako je například hrad Pernštejn, rekreační střediska či ubytovny.



**Obrázek 7:** Nárazová vyšší poptávka v dopoledním sedle, zastávka Prudká

### **3.2. Vývoj dopravní nabídky**

Od zahájení provozu v roce 1905 na trati č. 251 byly vypravovány z Tišnova do Německého Brodu denně 2 páry vlaků v relacích Tišnov - Žďár nad Sázavou a Bystřice nad Pernštejnem - Německý Brod. Postupem let se provoz na trati zvyšoval. Ve 30. letech 20. století byly v relaci Brno - Německý Brod vypravovány denně 3 páry vlaků a v relaci Žďár nad Sázavou - Brno denně 1 pár vlaků. V pracovní dny byly vypravovány 2 páry vlaků mezi Brnem a Tišnovem. Cestovní doba mezi Tišnovem a Žďárem nad Sázavou dosahovala času až 2 hodiny 10 minut a mezi Brnem a Tišnovem 1 hodiny a 13 minut. Na začátku 50. let 20.

<sup>11</sup> *Plán dopravní obslužnosti kraje Vysočina* [př. 2018-05-06]. Dostupné z WWW: [https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id\\_org=450008&id\\_dokumenty=4077622](https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4077622)

století postupným vývojem na železnici se mezi Brnem a Tišnovem jezdilo 1 hodinu 8 minut a mezi Tišnovem a Žďárem 1 hodinu a 52 minut. Z Brna do Německého Brodu byly vypravovány 4 vlaky tam, 5 vlaků zpět a mezi Brnem a Žďárem jezdil 1 pár vlaků. V pracovní dny pak jezdilo 11 párů vlaků z Brna do Tišnova. Před revolucí v 80. letech jezdilo na trati v pracovní dny 11 párů vlaků, většinou mezi Havlíčkovým Brodem a Brnem. Po vzniku samostatného státu v 90. letech 20. století bylo na trati stále vypravováno 11 párů osobních vlaků, tyto však jezdily už jen mezi Žďárem nad Sázavou a Tišnovem, dále byl vypravován 1 pár víkendového spěšného vlaku z Brna do Žďáru nad Sázavou. Současná nabídka spojů na trati č. 251 je shrnuta v následující tabulce.

**Tabulka 2:** Nabídka spojů na trati č. 251 dle GVD 2017/2018

RELACE	POČTY VLAKŮ (tam / zpět)	
	x	6, 7, †
Havlíčkův Brod - Nové Město na Moravě	2 / 1	
Žďár nad Sázavou - Nové Město na Moravě	7 / 7	7 / 6
Žďár nad Sázavou - Bystřice nad Pernštejnem	0 / 1	
Žďár nad Sázavou - Tišnov	7 / 7	6 / 6
Žďár nad Sázavou - Brno		1 / 1
Nové Město na Moravě - Bystřice nad Pernštejnem	0 / 1	
Nové Město na Moravě - Nedvědice	3 / 2	1 / 0
Nové Město na Moravě - Tišnov	1 / 1	
Bystřice nad Pernštejnem - Tišnov	0 / 1	
Nedvědice - Tišnov	7 / 7	5 / 4
x - pracovní dny / 6, 7, † - víkendy a svátky		

Důležitou roli hraje nabídka na vytíženém úseku Nové Město na Moravě - Žďár nad Sázavou pro cestující směřující do Brna. Pro cestující je rozhodující cestovní doba, která je na přímé trase z Nového Města na Moravě do Brna přes Nedvědici a Tišnov cca o 20 minut delší než na trase přes Žďár nad Sázavou a Křižanov. Z důvodu této přepravy poptávky je zde dopravcem České dráhy, a.s. vyhlášena tarifní výjimka, protože se trasy od sebe liší o 22km. Tento rozdíl bude nadále setrvávat díky značným investicím do tratě č. 250 a poměr v cestovních dobách se bude více prohlubovat.

Spodní část trati zasahuje do JMK, kde je doprava organizována IDS JMK. Z tohoto důvodu jsou zastávky a stanice v úseku Rovné-Divišov - Tišnov rozřazeny do 6 tarifních zón. Vlaky nesou označení linky S31. Ve všech těchto vlacích osobní přepravy pak v tomto úseku platí jízdní doklady dopravce ČD, a.s. a tarifní jízdenky IDS JMK.

Vlaky jsou z téměř 80% zajišťovány motorovými jednotkami 814.2. Na osobních vlacích z Havlíčkova Brodu jsou vypravovány motorové jednotky 841. Na osmi vlacích z/do



Nedvědice jezdí motorové vozy řady 810. A víkendový spěšný vlak je zajišťován klasickou soupravou - lokomotivou s motorovou trakcí řady 750.7 s připojenými 3 vozy Bdmtee.

V současné době je na území bývalého okresu Žďár nad Sázavou nabízeno velké množství autobusových linek v hlavních přepravních směrech (viz výše). V relaci Žďár nad Sázavou - Nové Město na Moravě je provozováno až 38 párů spojů linkové dopravy, mezi Novým Městem na Moravě a Bystřicí nad Pernštejnem je to pak 17 párů spojů. Autobusové linky jsou bez pravidelného intervalu a nejsou koordinovány s nabídkou osobních vlaků na trati č. 251. Víkendová poptávka je pod záštitou kraje Vysočina obsluhována pouze železniční dopravou. Na rozdíl od tohoto jsou na území JMK vytvořeny přestupní vazby mezi vlaky a autobusovými linkami IDS.

Na trati je vypravováno pravidelně 6 manipulačních vlaků a 1 vlečkový, jsou taženy lokomotivou s motorovou trakcí řady 742. Tyto vlaky jezdí v dopoledních hodinách a pouze jeden v nočních hodinách.



**Obrázek 8:** Odjezd motorového vlaku ř. 810 ze stanice Rožná

### **3.3. Dopravní technologie**

Tato trať spadá pod území stavební správy "východ", přesněji oblastní ředitelství Brno. Za řízení provozu odpovídá Provozní obvod Havlíčkův Brod. Není zde zavedeno dálkové řízení provozu a většina železničních stanic je obsazena výpravčím. Výprava vlaku pro přepravu cestujících se řídí dle předpisu pro organizování a provozování drážní dopravy SŽDC D2.

Ve stanicích Žďár nad Sázavou a Tišnov jsou vzájemně vyloučeny všechny současné protisměrné jízdy na tutéž kolej a jízdní cesty mající předepsanou rozdílnou polohu aspoň

jedné pojižděné nebo odvrtné výhybky. V ostatních stanicích jsou současné vlakové cesty vzájemně vyloučeny pouze při protisměrné jízdě na tutéž kolej. Výprava vlaků s přepravou cestujících probíhá ve stanicích pomocí návěsti hlavního návěstidla, dovolující jízdu vlaku. Ke křižování vlaků jsou vyhrazeny tři stanice - Nedvědice, Bystřice nad Pernštejnem a Nové Město na Moravě. V Nedvědici vlaky od Tišnova přijíždějí na "kolej č. 3" (kolej č. 1 dle schématu) v X:57 s odjezdem v X:58, vlaky od Žďáru přijíždějí na kolej č. 2L v X:53 s odjezdem v X:01. V Bystřici n. P. přijíždějí vlaky od Tišnova v X:21 s odjezdem v X:33 a ve směru opačném přijíždějí v X:25 s odjezdem v X:30. V Novém Městě n. M. přijíždí vlaky od Žďáru n. S. v čase X:59 a odjíždí do Tišnova v L:02. Vlaky od Tišnova přijíždí v S:57 a odjíždí do Žďáru v X:04. Vlaky od Žďáru n. S. jsou posílány na kolej č. 2, při křižování jsou vlaky do Žďáru n. S. posílány na kolej č. 1, jinak také na kolej č. 2. V Tišnově jsou vlaky do/z Žďáru n. S. vypravovány z koleje č. 4. Ve Žďáru je výprava vlaků do Tišnova prováděna z koleje č. 4, ve směru opačném z koleje č. 10.

**Tabulka 3:** Časové polohy osobních vlaků ve stanici Žďár nad Sázavou

PŘÍJEZDY			ODJEZDY		
ČAS (hh:mm)	DRUH VLAKU	SMĚR	ČAS (hh:mm)	DRUH VLAKU	SMĚR
X:17	Os	Havlíčkův Brod			
X:23	Os	Brno / Křižanov			
X:25	Os	Tišnov / Nové Město			
X:27	R	Praha	X:29	R	Brno
			X:29	Os	Havlíčkův Brod
X:29	R	Brno	X:31	R	Praha
			X:32	Os	Brno / Křižanov
			X:39	Os	Tišnov / Nové Město

**Tabulka 4:** Časové polohy osobních vlaků ve stanici Tišnov

PŘÍJEZDY			ODJEZDY		
ČAS (hh:mm)	DRUH VLAKU	SMĚR	ČAS (hh:mm)	DRUH VLAKU	SMĚR
X:12	R	Praha	X:13	R	Brno
X:25	Os	Žďár n. S. / Nedvědice			
X:29	Os	Brno	X:30	Os	Žďár n. S. / Křižanov
X:29	Os	Žďár n. S. / Křižanov	X:30	Os	Brno
			X:34	Os	Žďár n. S. / Nedvědice
X:48	R	Brno	X:49	R	Praha

Stávající jízdni řád je navržen dle poloh rychlíkových vlaků ve Žďáru nad Sázavou a v Tišnově cca v X:30. Dalšími uzly na trati jsou Nové Město na Moravě X:00, Bystřice nad Pernštejnem X:30 a Nedvědice X:00. Do příštích let se nadále předpokládá s tímto modelem.

## 4. Technický popis trati

### 4.1. Technické parametry

Železniční trať č. 325A (dle TTP) ze Žďáru nad Sázavou do Tišnova je jednokolejná neelektrizovaná regionální trať s maximální rychlostí do 60km/h, maximálním sklonem až 24‰ a minimálním poloměrem oblouku 180m. Dovolené zatížení tratě svislými účinky je dán maximální povolenou traťovou třídou zatížení C3 s přípustnou hmotností 20t na nápravu a 7,2t na běžný metr. Příčné účinky na železniční svršek u hnacích vozidel jsou na celé trati omezeny skupinou přechodnosti 2. TTZ rozděluje trať do 4 úseků dle přidružených rychlostí (viz Tabulka 5), dle těchto úseků jsou rozděleny i délky nákladních vlaků. Trať má normální rozchod 1435mm a průjezdný průřez odpovídá Z-GČD. Vlaky jezdí na zábrzdnu vzdálenost 400m. Pro tuto trať jsou vyhrazeny tři normativy délky vlaků - nákladní vlaky 202m, osobní vlaky dálkové dopravy 150m a osobní vlaky zastávkové 100m.

**Tabulka 5:** Maximální TTZ s přidruženou rychlostí

ÚSEK TRATI	Max. TTZ s přidruženou rychlostí	Délka nákladního vlaku (m)
Žďár nad Sázavou - Nové Město na Moravě	C3/60	202
Nové Město na Moravě - Rožná	C3/50	202
Rožná - Nedvědice	C3/55	202
Nedvědice - Tišnov	C3/60	518

Základní traťová rychlost je zde 50km/h, která je zde z důvodu nepříznivých geometrických parametrů koleje. Z této hodnoty je velice často snižována na 40 až 30km/h kvůli nedostatečným rozhledovým poměrům na železničních přejezdech a nedostatečným délkám přibližovacích úseků. Trať je složena celkem ze 171 směrových oblouků, z nichž 90 jich je levých. Jejich poloměry dosahují nejčastěji hodnot okolo 200m až 300m. Pouhých 20 z nich je bez převýšení, ostatní oblouky jsou s převýšením v rozmezí od 20mm do 102mm. Oblouky s převýšením mají většinou délku vzestupnice shodnou s délkou přechodnice. Na trase je vyprojektováno 36 inflexních bodů mezi protisměrnými oblouky a 3 složené oblouky (2 bez mezilehlých přechodnic, 1 s mezilehlou přechodnicí). Trať je v pouhých 35% vedena v přímých úsecích. Výškové vedení trati je charakteristické mnoha lomy sklonů nivelety, které se pohybují od 0‰ až ke 24‰.

V celé délce trati (posuzováno mimo koncové stanice) je použita klasická konstrukce železničního svršku a spodku. Kolejnicové pásy jsou rozmanitých tvarů a jakostí. Téměř 50% kolejnic je typu S49/95 s délkou kolejového pole 25m. 48,7% kolejnic je pak tvaru T, z nichž 33,5% je T/85 a zbylých 15,2% jsou T/95. Zbývající procenta jsou zastoupena kolejnicemi R65/95 a S49/100. Většina (cca 61%) těchto širokopatných kolejnic byla na tuto trať položena

v 70. a 80. letech 20. století z nového materiálu, cca 35% kolejnic je z regenerovaného materiálu položeného v 70. a 90. letech. Malé procento kolejnic je pak z užitého materiálu položeného v 80. - 90. letech 20. století a při souvislých pracích v roce 2012. Ve velké části trati je užitá bezстыková kolej.

Kolejnice jsou v 52% připevněny ke dřevěným pražcům, které byly na trať umisťovány od 60. do 90. let 20. století. Většina těchto pražců je bukových, malé procento jich je dubových, s nejčastějším rozdělením "c" (vzdálenost mezi pražci je 670mm). Lze zde nalézt i pár měkkých pražců a cca na 6 mostních objektech se nachází mostnice s dřevěnými podporami. Z betonových pražců zde leží typ "SB5" (25% ze všech) a "PB2" (20% ze všech), s rozdělením "c". Po málu se zde dají najít i pražce "SB6" a "SB8" z 90. let 20. století a některé i z 21. století.

Celý kolejový rošt je zasazen do štěrkového lože. Z důvodu častého křížení železniční trati s pozemními komunikacemi je kolejový rošt vybaven přejezdovými konstrukcemi. Seznam železničních přejezdů viz níže.

Železniční spodek této trati obsahuje velké množství stavebních objektů. Pod tratí prochází na 116 propustků. Nachází se zde 19 mostů bez průběžného kolejového lože s délkou do 50m a 16 mostů s průběžným kolejovým ložem s ocelovou konstrukcí do délky 50m. Před zastávkou Prudká pak trať prochází terén pomocí 216m dlouhého tunelu (km 85,239 - 85,350).



**Obrázek 9:** Nová prvková mostovka u zastávky Borač – most přes řeku Svatku

## 4.2. Zabezpečovací zařízení

SZZ je popsáno zvlášť u každé stanice v následující kapitole, VZZ na regionální trati není zavedeno.

Na trati je celkem 72 železničních přejezdů, kde se trať kříží zejména s místními a účelovými komunikacemi, se silnicemi II. a III. třídy. Pouze 22 ŽP je zabezpečeno PZS, zbylých 40 je vybaveno jen výstražnými kříži. Všechny přejezdy jsou bez závor. Celkem 18 ŽP s PZS je dálkově sledováno / obsluhováno z železničních stanic (Nové Město na Moravě, Bystřice nad Pernštejnem, Rožná, Nedvědice). Informace jsou pak ze všech PZS přenášeny strojvedoucímu do hnacího vozidla nebo obsluhujícímu zaměstnanci. Trať dále kříží 6 přechodů pro pěší vybavených jen výstražnými kříži.

**Tabulka 6:** Seznam železničních přejezdů

STANIČENÍ (km)	ČÍSLO PŘEJEZDU	KŘÍŽUJÍCÍ PK	STUPEŇ ZABEZPEČENÍ	DÁLKOVÁ OBSLUHA / INDIKACE A JINÉ INFO
35,755	P 7010	III/35421	PZS 3SBL	
36,647	P 7011	III/35420	PZS 3SBL	
37,205	P 7012	ÚK	výstražný kříž	
37,790	P 7013	ÚK	výstražný kříž	
39,110	P 7015	III/35420	výstražný kříž	
40,301	P 7016	III/35420	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
41,016	P 7017	ÚK	výstražný kříž	
42,083	P 7018	MK	výstražný kříž	
43,349	P 7019	III/35418	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
44,871	P 7020	III/35314	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
45,234	P 7021	MK	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
46,827	P 7022	MK	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
47,116	P 7023	II/354	PZS 3SNI	JOP Nové Město n. M.
47,453	P 7024	II/360	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
47,656	P 7025	ÚK	výstražný kříž	
47,963	P 7026	ÚK	výstražný kříž	přechod pro pěší
48,540	P 7027	III/36039	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
49,163	P 7028	ÚK	výstražný kříž	
49,461	P 7029	III/36039	výstražný kříž	
50,936	P 7030	MK	výstražný kříž	
52,207	P 7031	ÚK	výstražný kříž	
53,035	P 7033	ÚK	výstražný kříž	
53,730	P 7034	ÚK	výstražný kříž	uzamykatelná zábrana
54,285	P 7035	ÚK	výstražný kříž	
55,326	P 7036	ÚK	výstražný kříž	
55,563	P 7037	ÚK	výstražný kříž	
56,176	P 7038	ÚK	výstražný kříž	



56,843	P 7039	I/19	PZS 3SBI	JOP Nové Město n. M.
57,297	P 7040	ÚK	výstražný kříž	
58,310	P 7041	II/3853	PZS 3SNI	Bystřice n. P. DK
58,434	P 7042	ÚK	výstražný kříž	
58,760	P 7043	ÚK	výstražný kříž	
60,294	P 7044	ÚK	výstražný kříž	
60,675	P 7045	MK	výstražný kříž	
61,517	P 7046	ÚK	výstražný kříž	
62,112	P 7047	ÚK	výstražný kříž	
63,686	P 7048	II/388	PZS 3SBI	Bystřice n. P. DK
64,396	P 7049	II/388	PZS 3SBI	Bystřice n. P. DK
65,952	P 7050	ÚK	výstražný kříž	
66,247	P 7051	II/388	PZS 3SBI	Bystřice n. P. DK
68,454	P 7052	ÚK	výstražný kříž	
69,348	P 7053	ÚK	výstražný kříž	
69,846	P 7054	III/38811	PZS 3SBI	Rožná DK
70,107	P 7055	MK	výstražný kříž	
70,171	P 7056	ÚK	výstražný kříž	přechod pro pěší
70,387	P 7057	MK	výstražný kříž	
70,620	P 7058	III/38710	PZS 3SBI	Rožná DK
72,351	P 7059	MK	výstražný kříž	
72,920	P 7060	ÚK	výstražný kříž	uzamykatelná zábrana
73,337	P 7061	ÚK	výstražný kříž	uzamykatelná zábrana
73,950	P 7062	ÚK	výstražný kříž	
74,793	P 7063	MK	PZS 3SBI	Rožná DK
75,621	P 7064	ÚK	výstražný kříž	
75,807	P 7065	ÚK	výstražný kříž	uzamykatelná zábrana
77,154	P 7066	ÚK	výstražný kříž	
77,714	P 7067	ÚK	výstražný kříž	přechod pro pěší
79,152	P 7068	ÚK	výstražný kříž	přechod pro pěší
79,468	P 7069	II/387	PZS 3SBI	Nedvědice DK
79,916	P 7070	MK	výstražný kříž	přechod pro pěší
80,152	P 7071	MK	výstražný kříž	
81,164	P 7072	III/38714	PZS 3SBI	Nedvědice DK
82,837	P 7073	ÚK	výstražný kříž	
83,447	P 7074	III/38716	PZS 3SBL	
83,583	P 7076	III/38715	PZS 3SBL	
83,905	P 7077	MK	PZS 3SNL	uzamykatelná zábrana
84,654	P 7078	ÚK	výstražný kříž	přechod pro pěší
85,412	P 7079	MK	výstražný kříž	uzamykatelná zábrana
86,625	P 7080	ÚK	výstražný kříž	uzamykatelná zábrana
86,989	P 7081	ÚK	výstražný kříž	
87,593	P 7082	MK	výstražný kříž	
87,935	P 7083	MK	výstražný kříž	
89,059	P 7084	ÚK	výstražný kříž	

89,408	P 7085	ÚK	výstražný kříž	
90,874	P 7086	ÚK	výstražný kříž	
91,512	P 7087	MK	výstražný kříž	
93,143	P 7088	ÚK	výstražný kříž	
93,544	P 7089	ÚK	výstražný kříž	
S - bez závor; B - s pozitivní signalizací; N - bez pozitivní signalizace				
L - informace strojevedoucímu do HV; I - informace obsluhujícímu zaměstnanci				

TZZ je na této trati několikerého typu. Úsek trati Žďár nad Sázavou - Veselíčko - Nové Město na Moravě je zabezpečen TZZ 3. kategorie - automatické hradlo. Vlaky se vypravují v rámci jednotlivých mezistaničních oddílů. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. V úseku Nové Město na Moravě - Bystřice nad Pernštejnem - Rožná je TZZ 2. kategorie - reléový poloautomatický blok. Vlaky se vypravují v rámci jednotlivých mezistaničních oddílů. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. V mezistaničním úseku Rožná - Nedvědice je zřízeno TZZ 1. kategorie - jízda vlaků se zabezpečuje telefonickým dorozumíváním. V mezistaničním úseku Nedvědice - Tišnov je TZZ 2. kategorie - reléový poloautomatický blok. Volnost úseku je dána odhláškou. Na trati se tedy nenachází žádné základní rádiové spojení.

### **4.3. Podrobný popis přepravních stanišť**

#### **4.3.1. Žst. Žďár nad Sázavou**

Železniční stanice Žďár nad Sázavou se nachází na jihu města v blízkosti strojírenského podniku, obchodních středisek a autobusového nádraží. Tato stanice byla nově vystavěna společně s tratí č. 250, původní poloha nádraží byla severněji a východněji od města. Tato stanice tedy leží v přímé v km 86,314 trati celostátní dráhy (Kúty) - Brno - Kutná Hora - (Praha) a v km 33,531 trati regionální dráhy Tišnov - Žďár nad Sázavou. Je stanicí přednostní pro směry Ostrov nad Oslavou (1. traťová kolej) a Sázava u Žďáru (2. traťová kolej). Je stanicí odbočnou pro lokálovou trať Tišnov - Žďár nad Sázavou. Stanice je připojena k městskému vodovodnímu řadu, je vybavena výměňkovou stanicí, zdvihacím zařízením, elektrickým osvětlením, staničním rozhlasem ovládaným od výpravčího, požární signalizací a kamerovým systémem pro ochranu majetku před vandalismem. Stanice je obsazena jedním výpravčím a jedním staničním dozorcím. Výpravčí vlaků má stanoviště v dopravní kanceláři, která je vybavena počítačem pro zpracování všeobecných rozkazů. Pracoviště je nepřetržitě obsazeno jedním zaměstnancem, který vede telefonní zápisník a elektronický dopravní deník, organizuje drážní dopravu v obvodu stanice a v přilehlých mezistaničních úsecích, obsluhuje ZZ.

Ve stanici je 12 dopravních kolejí (viz Tabulka 7), 16 manipulačních a 3 odvrátané koleje. Výhybky a výkolejky jsou zabezpečeny elektrickým přestavníkem a zřídka výměnovým zámkem, jsou ovládány ústředně z DK nebo ručně dozorcem výhybek. Do stanice jsou zaústěny 2 vlečky -vlečka ŽĎAS, a.s. z koleje 13 přes výhybku 26 vlečka AGROPODNIKY, a.s. silo Žďár nad Sázavou z koleje 9a výhybkou č. 2. Dále jsou zde zaústěna tři účelová kolejiště OŘ Brno - z koleje 10 a 17 přes výhybky 22, 17, 24XB a 20. Většina dopravních kolejí má trakční vedení pod proudovou soustavou 25kV/50Hz.

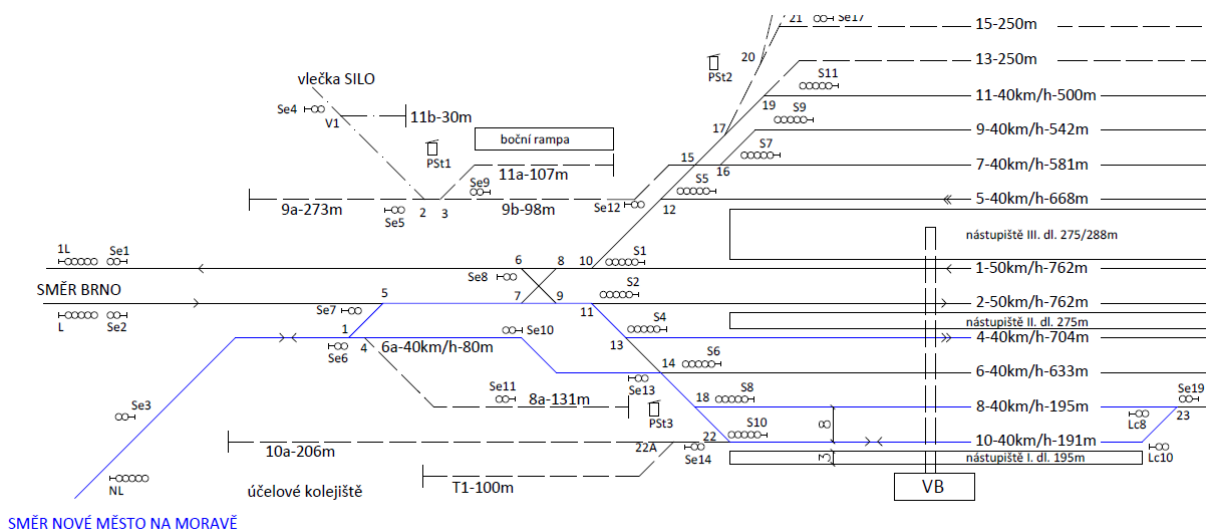
**Tabulka 7:** Seznam dopravních kolejí žst. Žďár nad Sázavou

KOLEJ (č)	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA		TV	POZNÁMKY
	(m)	vymezení	(m)	vymezení		
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>						
1	802	△ 10 - △ 37	762	S1 - L1	~	
2	789	△ 11 - △ 38	762	S2 - L2	~	
3	336	T - △ 36	332	Sc3 - L3	~	kusá, VJZ/ODJ kolej do/z Sázavy u Žďáru
4	733	△ 13 - △ 35	704	S4 - L4	~	
5	708	△ 12 - △ 34	668	S5 - L5	~	
6	657	△ 14 - △ 33	633	S6 - L6	~	
6a	94	△ 4 - △ 14	80	Se10 - Se13		zákaz odstavování vozidel
7	596	△ 16 - △ 32	581	S7 - L7	~	
<b>8</b>	<b>216</b>	<b>△ 18 - △ 23</b>	<b>195</b>	<b>S8 - Lc8</b>		<b>VJZ/ODJ kolej do/z Veselíčka a Ostrova nad Oslavou</b>
9	573	△ 16 - △ 30	542	S9 - L9	~	
<b>10</b>	<b>216</b>	<b>△ 18 - △ 23</b>	<b>191</b>	<b>S10 - Lc10</b>		<b>VJZ/ODJ kolej do/z Veselíčka a Ostrova nad Oslavou</b>
11	521	△ 19 - △ 28	500	S11 - L11		
△ námezník výhybky					~ trakční vedení	

Staniční zabezpečovací zařízení je zde 3. kategorie - reléové ZZ včetně rychlostní návěsní soustavy světelných návěstidel. Reléový panel je umístěn v DK a je ovládán výpravčím. Dále jsou ve stanici 4 pomocná stavědla (PSt1, PSt2, PSt3, PSt4) s individuálním přestavováním výhybek a ovládáním výkolejek. Volnost vlakové cesty zjišťuje výpravčí dle indikačních prvků SZZ.

Ve stanici jsou tři nástupiště s nástupní hranou typu Tischer s výškou 380mm nad TK. Mimoúrovňové nástupiště I. délky 195m u koleje č. 10 je přístupné přímo z odbavovací haly stanice a z podchodu. Nástupiště II. je ostrovní oboustranné mezi kolejemi 2 a 4 s nástupními hranami délky 275m. Nástupiště III. je ostrovní oboustranné s různými délkami nástupních hran - 275m u koleje č. 1 a 288m u koleje č. 5. Nástupiště jsou vybavena osobními bezobslužnými výtahy. K přístupu na nástupiště slouží jeden společný podchod, který vyúsťuje na nástupiště I. a v odjezdové hale.





Obrázek 10: Zapojení trati č. 251 do stanice Žďár nad Sázavou

### 4.3.2. Žst. Veselíčko

Železniční stanice Veselíčko, původně stanice Slavkovice, se nachází jihozápadně od stejnojmenné obce Veselíčko. V 70. letech 20. století byla překvalifikována na zastávku s nakladařem a od roku 2013 je neobsazenou stanicí dálkově ovládanou z Nového Města na Moravě. Leží v přímé v km 39,157 regionální dráhy Tišnov - Žďár nad Sázavou a je přednostní pro směr Žďár nad Sázavou. Stanice je vybavena elektrickým osvětlením a staničním rozhlasem ovládaným dálkově výpravčím z dopravní v Novém Městě.

Ve stanici jsou 2 dopravní koleje (viz Tabulka). Výhybky jsou zabezpečeny elektrickým přestavňákem nebo kontrolním odtlačným zámekem, ovládaný jsou z DK v Novém Městě nebo ručně. Výkolejky jsou zabezpečeny výkolejkovým zámekem a jsou ovládaný ručně. Do stanice je zaústěna vlečka Agroslužby Žďár nad Sázavou výhybkou č. 2 a 4 do koleje č. 3.

Tabulka 8: Seznam kolejí v žst. Veselíčko

KOLEJ (č)	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA	
	(m)	vymezení	(m)	vymezení
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>				
1	437	△ 1 - △ 5	218	L1 - S1
3	437	△ 1 - △ 5	228	L3 - S3
△ námezník výhybky				

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu dispečerské reléové stavědlo vybavené deskou nouzových obsluh, která je umístěna v DK stanice Veselíčko. SZZ je ovládaný z JOP ve stanici Nové Město na Moravě. Volnost vlakové cesty je

zjišťována pomocí jednoho obvodu od vjezdového návěstidla L po vjezdové návěstidlo S, který přenáší informace v rámci SZZ do DK v Novém Městě.

Ve stanici je zbudováno jedno vnější mimoúrovňové nástupiště s pevnou hranou. Nástupní hrana je konstrukce typu SUDOP T s deskami K150 a výškou 300mm nad TK. Nástupiště přiléhá ke koleji č. 1 a je délky 160m. U nástupiště je umístěn přístřešek pro cestující.

### **4.3.3. Zastávka Radňovice**

Zastávka Radňovice se nachází jižně od obce ve vzdálenosti cca 150m od nejbližší zástavby. Leží v přímé a z části v oblouku o poloměru 306m s převýšením 42mm, leží v km 42,087 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka není komerčně obsazena. Je opatřena elektrickým osvětlením a základním vybavením (označení zastávky, tabule pro JŘ, odpadkový koš). U traťové koleje je vnější mimoúrovňové nástupiště. Nástupní hrana je konstrukce typu SUDOP T s deskami K150, výškou 300mm nad TK a délkou 167m. Nástupiště není bezbariérově přístupné. Pro ochranu cestujících před nepřízní počasí slouží atypický dřevěný přístřešek.

### **4.3.4. Zastávka Nové Město na Moravě**

Zastávka Nové Město na Moravě se nachází na západě města v blízkosti skokanského můstku a nemocnice. Mezi 40. a 60. lety 20. století zde odbočovala vlečka národního podniku Chirana, kterou využíval zejména při stavbě areálu. Zastávka leží v km 45,049 regionální tratě Tišnov - Žďár nad Sázavou v oblouku o poloměru 700m bez převýšení a z části v přímé. Zastávka není komerčně obsazena. Je opatřena elektrickým osvětlením, základním vybavením zastávky a rozhlasem pro informování cestujících, který je obsluhován výpravčím železniční stanice Nové Město na Moravě. Má vnější mimoúrovňové nástupiště. Nástupní hrana je konstrukce typu prefabrikát Lb s deskami K230, výškou 550mm nad TK a délkou 158m. Nástupiště je bezbariérově přístupné. Pro ochranu cestujících před nepřízní počasí slouží zastřešení vnější části původní staniční budovy, která je v celém rozsahu pronajata provozovateli zdejší restaurace.

### **4.3.5. Žst. Nové Město na Moravě**

Železniční stanice Nové Město na Moravě se nachází na severovýchodě města, leží v přímé a v oblouku o poloměru 5000m, leží v km 47,203 regionální tratě Tišnov - Žďár nad Sázavou a je přednostní pro směr Veselíčko. Stanice je napojena na městský vodovod, je vybavena vytápěním, EOv, elektrickým osvětlením, staničním rozhlasem. Stanice je obsazena jedním výpravčím a jedním staničním dozorcím. Výpravčí vlaků má stanoviště v dopravní kanceláři, která je vybavena počítačem pro zpracování všeobecných rozkazů. Pracoviště je nepřetržitě

obsazeno jedním zaměstnancem, který vede telefonní zápisník a elektronický dopravní deník, organizuje drážní dopravu v obvodu stanice a v přilehlých mezistaničních úsecích, obsluhuje ZZ a při dálkovém ovládní stanice Veselíčko plní povinnosti výpravčího této stanice.

Ve stanici jsou 2 dopravní koleje a 6 manipulačních kolejí. Do stanice je zaústěna vlečka WotanForest, a.s jako pokračování koleje č. 2b od km 46,974. Výhybky jsou zabezpečeny elektrickým přestavníkem s ústředním/místním ovládním. Výkolejky jsou zabezpečeny výkolejkovým zámkem a jsou ovládnány ručně.

**Tabulka 9:** Seznam kolejí v žst. Nové Město na Moravě

KOLEJ (č)	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA		POZNÁMKY
	(m)	vymezení	(m)	vymezení	
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>					
1	269	△ 2 - △ 8	202	L1 - S1	hlavní staniční kolej
3	355	△ 1 - △ 9	192	L3 - S3	
<b>MANIPULAČNÍ KOLEJE</b>					
2	226	△ 5 - △ 6	226	△ 5 - △ 6	VNVK, boční rampa
2a	68	△ 3 - T	68	△ 3 - T	kolej pro účely TO
2b	58	△ 6 - zač. večky	58	△ 6 - zač. večky	VNVK
3a	60	Vk1 - T	60	Vk1 - T	VNVK
3b	90	T - Vk4	90	T - Vk4	odstavná kolej
4	35	△ 3 - vrata garáže	35	△ 3 - vrata garáže	kolej pro účely SŽDC
△ námezník výhybky			T zarážedlo	△ hrot jazyka výhybky	

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie - zjednodušené reléové ZZ se světelnými vjezdovými, odjezdovými návěstidly a předvěstmi. Ve stanici je zřízeno jedno pomocné stavědlo PSt1 s individuálním přestavováním výhybek. Volnost kolejového úseku je zjišťována pomocí kolejových obvodů. Ve stanici je také zřízeno kontrolní a řídicí stanoviště JOP pro kontrolu činnosti a nouzové ovládní devíti PZZ a dálkové řízení dopravy Veselíčko.

Ve stanici jsou zřízena 2 nástupiště. Nástupiště I. je vnější mimoúrovňové přilehlé ke koleji č. 3, nástupní hrana je konstrukce z prefabrikátů s délkou 114m a výškou 550mm nad TK. Nástupiště II. je poloostrovní jazykové mezi kolejemi č. 1 a 3, nástupní hrana přiléhající ke koleji č. 1 je délky 184m a u koleje č. 3 je délky 65m, obě mají výšku 550mm nad TK. Nástupní hrany přilehlé ke koleji č. 3 jsou od sebe odsazené (viz schéma). Nástupiště jsou konstrukce typu SUDOP – konzolové desky položené na tvárnících TISCHER. Přístup na vnější nástupiště je pomocí zpevněných ploch vně kolejiště. Přístup na poloostrovní nástupiště zajišťuje centrální úrovňový přechod přes kolej č. 3 v km 47,195.

#### **4.3.6. Zastávka Olešná na Moravě**

Zastávka Olešná na Moravě se nachází cca 1,5km severně od stejnojmenné obce a cca 900m jižně od obce Zubří. Leží v přímé v km 50,884 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka není komerčně obsazena a je opatřena základním vybavením. Je zde zřízeno vnější mimoúrovňové nástupiště, které není bezbariérově přístupné a je bez osvětlení. Nástupní hrana je konstrukce typu SUDOP T s deskami K, délkou 153m a výškou 300mm nad TK. Pro čekání cestujících je zde zřízen atypický montovaný ocelový přístřešek.

#### **4.3.7. Zastávka Rovné-Divišov**

Zastávka Rovné-Divišov se nachází cca 400m východně od obce Rovné. Leží v přímé v km 56,108 regionální tratě Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka není komerčně obsazena. Je vybavena elektrickým osvětlením a základním vybavením. Zastávka není bezbariérově přístupná a je dostupná pouze po polní cestě. Je zde zřízeno vnější mimoúrovňové nástupiště. Nástupní hrana je konstrukce typu SUDOP T s deskami K150, délkou 124m a výškou 300mm nad TK. Prostor pro čekání cestujících je proveden jako atypický zděný přístřešek.

#### **4.3.8. Zastávka Rozsochy**

Zastávka Rozsochy se nachází 2km od samotné obce, v její blízkosti se rozprostírá malá osada. Původně byla tato zastávka stanicí, později zastávka s nakladištěm a nyní je neobsazenou zastávkou, která leží v km 58,183 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Do stanice zasahuje oblouk o poloměru 200m s převýšením 78mm. Je vybavena elektrickým osvětlením a základním vybavením. Je zde vnější mimoúrovňové nástupiště bez bezbariérového přístupu. Nástupní hrana je konstrukce typu SUDOP T s deskami K150, délkou 144m a výškou 300mm nad TK. Prostor pro čekání cestujících je umístěn ve zděném objektu původní staniční budovy.

#### **4.3.9. Žst. Bystřice nad Pernštejnem**

Železniční stanice Bystřice nad Pernštejnem se nachází na jihu města u skanzenu v průmyslové oblasti. Leží v km 63,453 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou, je přednostní pro směr Nové Město na Moravě. Stanice je napojena na městský vodovod, má plynové vytápění, je vybavena elektrickým osvětlením a staničním rozhlasem. Stanice je obsazena výpravčím a dozorčím výhybek. Výpravčí vlaků má stanoviště v dopravní kanceláři, která je vybavena počítačem pro zpracování všeobecných rozkazů. Pracoviště je nepřetržitě obsazeno jedním zaměstnancem, který vede telefonní zápisník a elektronický

dopravní deník, organizuje drážní dopravu v obvodu stanice a v přilehlých mezistaničních úsecích, obsluhuje ZZ.

Ve stanici jsou 2 dopravní a 2 manipulační koleje. Do stanice jsou zaústěny 3 vlečky. Vlečka SAGRAS, a.s. je zaústěna výhybkou č. 5 z koleje č.3. Vlečka DIAMO Dolní Rožínka je zaústěna výhybkou č. D1 z traťové koleje v km 68,417. Vlečka DKV Brno je zaústěna výhybkou č. 3 z koleje č. 3. Výhybky jsou zabezpečeny elektrickými přestavníky či výměnovými zámky a jsou ovládány ústředně či ručně. Vlečkové výhybky (D1, D2) na trati jsou zabezpečeny odtlačnými zámky, které jsou ovládány obsluhou vlaku.

**Tabulka 10:** Seznam kolejí v žst. Bystřice nad Pernštejnem

KOLEJ (č)	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA		POZNÁMKY
	(m)	vymezení	(m)	vymezení	
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>					
1	602	△ 2 - △ 6	591	L1 - S1	hlavní staniční kolej
3	602	△ 2 - △ 6	502	L3 - S3	
<b>MANIPULAČNÍ KOLEJE</b>					
2	215	Se3 - Vk3	215	Se3 - Vk3	nakládková a vykládková kolej
3a	51	vrata haly DKV - Vk2	51	vrata haly DKV - Vk2	kolej pro odstavení vozů DKV, provozovatel ČD, a.s.
△ námezník výhybky					

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie - typu TEST 14 s reléovými závislostmi. Volnost vlakové cesty zjišťuje výpravčí pohledem. Výpravčí trvale sleduje kontrolní prvky PZZ u 4 železničních přejezdů.

Ve stanici je jedno úrovněvé oboustranné nástupiště mezi kolejemi č. 1 a 3. Nástupní hrany jsou konstrukce SUDOP T s deskami K150, délkou 219m a výškou 380mm nad TK. Přístup na nástupiště je pomocí úrovněvého betonového chodníku mezi kolejemi č.1 a 2.

#### 4.3.10. Žst. Rožná

Železniční stanice Rožná se nachází jižně od obce, leží v km 70,731 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Stanice je napojena do místní vodovodní sítě, má plynové vytápění, elektrické osvětlení a staniční rozhlas. Stanice je obsazena výpravčím a dozorcem výhybek. Výpravčí vlaků má stanoviště v dopravní kanceláři, kde vede telefonní zápisník a elektronický dopravní deník a obsluhuje ZZ.

Ve stanici jsou 2 dopravní a 1 manipulační kolej. V blízkosti stanice v km 68,417 je zaústěna vlečka DIAMO - Dolní Rožínka. Výhybky jsou zabezpečeny elektrickými přestavníky a výměnovými zámky, jsou ovládána ústředně i místně.

**Tabulka 11:** Seznam kolejí v žst. Rožná

KOLEJ	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA		POZNÁMKY
	(č)	(m)	(m)	vymezení	
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>					
1	394	△ 1 - △ 6	340	S1 - L1	hlavní staniční kolej
3	394	△ 1 - △ 6	336	S3 - L3	
<b>MANIPULAČNÍ KOLEJE</b>					
5	250	Vk1 - T	250	Vk1 - T	kusá odstavná kolej, VNVK s boční rampou
△ námezník výhybky			T zarážedlo		

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie - elektromechanickým ZZ s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel. Volnost vlakové cesty se zjišťuje pohledem na úsek koleje. Ve stanici je jedno pomocné stavědlo PSt1 s individuálním přestavováním výhybek.

Ve stanici je jedno nekryté poloostrovní nástupiště mezi kolejemi č. 1 a 3. Nástupní hrany jsou délky 150m s výškou 300mm nad TK. Přístupy na nástupiště jsou dvěma přechody - bezbariérovým v km 70,731 a bariérovým v km 70,739.

#### 4.3.11. Zastávka Věžná

Zastávka Věžná se nachází cca 1km jižně od obcí Věžná a Jabloňov, leží v km 73,954 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka je vybavena elektrickým osvětlením a čekárnou pro cestující. Je zde vnější mimoúrovňové nástupiště bez bezbariérového přístupu. Nástupní hrana je konstrukce typu SUDOP T s deskami K150, délkou 100m a výškou 300mm nad TK.

#### 4.3.12. Žst. Nedvědice

Železniční stanice Nedvědice se nachází v jižní části města, leží v km 79,673 trati regionální dráhy Tišnov - Žďár nad Sázavou. Ve stanici je rozvod vody, je vybavena zásuvkovým stojanem AC 400/230V pro temperování lokomotiv, elektrickým osvětlením a staničním rozhlasem. Stanice je obsazena výpravčím a dozorcem výhybek. Výpravčí vlaků má stanoviště v dopravní kanceláři, kde vede telefonní zápisník a elektronický dopravní deník a obsluhuje ZZ.

Ve stanici jsou 4 dopravní a 1 manipulační kolej a 1 kolej pro potřebu provozovatele dráhy. Na traťovém úseku v km 86,352 a 86,217 odbočuje vlečka Brněnské papírny, s.p., provoz Prudká, tato vlečka již není provozována (zákaz jízdy drážních vozidel). Přímo ve stanici je

do koleje č. 3 výhybkou č. 3 zaústěno účelové kolejiště OŘ-PI. Výhybky jsou zabezpečeny elektrickým přestavníkem a ovládány jsou ústředně z DK.

**Tabulka 12:** Seznam kolejí v žst. Nedvědice

KOLEJ (č)	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA		POZNÁMKY
	(m)	vymezení	(m)	vymezení	
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>					
1	298	△ 2 - △ 5	271	Sc1 - L1	hlavní staniční kolej
1a	226	△ 1 - △ 2	247	S1 - Sc1	hlavní staniční kolej
2	286	△ 2 - △ 4	242	Sc2 - L2	
3	541	△ 1 - △ 3	519	S3 - L3	
<b>MANIPULAČNÍ KOLEJE</b>					
4	332	T - △ 4	315	T - Vk1	VNVK, boční rampa
<b>KOLEJE PRO POTŘEBU PROVOZOVATELE DRÁHY</b>					
3a	34	△ 3 - T	30	Vk2 - T	kolej pro potřebu OŘ-PI
△ námezník výhybky			T zarážedlo	△ hrot jazyka výhybky	

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie - reléové zařízení s jednotlivě přestavovanými výhybkami, rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel. Volnost kolejového úseku je zjišťována pomocí kolejových obvodů.

Ve stanici jsou zřízena dvě úroňová sypaná nástupiště. Nástupiště I. přiléhá ke koleji č. 2, zpevněná nástupní hrana je délky 110m a výšky 200mm nad TK. Nástupiště II. přiléhá ke koleji č. 1 zpevněnou nástupní hranou délky 140m a výškou 200mm nad TK. Přístup na nástupiště je úroňovými přechody přes koleje.

#### **4.3.13. Zastávka Doubravník**

Zastávka Doubravník se nachází severně od obce Doubravník. Původně byla stanicí a mezi 40. a 70. lety byla zastávkou s nakladištěm. Leží v km 83,173 regionální tratě Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka je vybavena elektrickým osvětlením a budovou s čekárnou a místností pro odbavování cestujících, vede na ni bezbariérový přístup. Nástupiště je délky 150m s výškou 200mm nad TK.

#### **4.3.14. Zastávka Prudká**

Zastávka Prudká byla vystavěna až v 50. letech 20. století a nachází se u osady Prudká. Leží v km 85,450 regionální tratě Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka je vybavena elektrickým osvětlením a čekárnou pro cestující. Není bezbariérově přístupná. Nástupiště je délky 100m s výškou 300mm nad TK.

#### **4.3.15. Zastávka Borač**

Zastávka Borač se nachází mezi obcemi Borač a Podolí, leží v km 87,869 regionální tratě Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka je vybavena elektrickým osvětlením a čekárnou pro cestující. Zastávka je bezbariérově přístupná. Nástupiště je délky 150m s výškou 200mm nad TK.

#### **4.3.16. Zastávka Štěpánovice**

Zastávka Štěpánovice se nachází v km 91,474 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Zastávka je vybavena elektrickým osvětlením a čekárnou pro cestující. Zastávka je bezbariérově přístupná. Nástupiště je délky 100m s výškou 200mm nad TK.

#### **4.3.17. Žst. Tišnov**

Železniční stanice Tišnov se nachází v blízkosti autobusového nádraží a obchodních středisek. Leží v km 30,041 trati celostátní dráhy Brno - Havlíčkův Brod - (Praha) a v km 91,016 regionální trati Tišnov - Žďár nad Sázavou. Je přednostní pro směr Říkonín (2. traťová kolej) a pro směr Kuřim (1. traťová kolej). Je stanicí odbočnou pro lokálovou trať Tišnov - Žďár nad Sázavou. Stanice je vybavena rozvodem vody pro doplňování vody do železničních vozidel, plynovým vytápěním, EOv, elektrickým osvětlením, staničním rozhlasem a požární signalizací. Stanice je obsazena dvěma výpravčími a operátorem železniční dopravy. Výpravčí vnitřní služby má stanoviště v DK, vede telefonní zápisník a elektronický dopravní deník, obsluhuje ZZ, obsluhuje některé výhybky a výkolejky, odpovídá za výpravu vlaků, řídí druhého výpravčího. Výpravčí vnější služby má stanoviště v místnosti na II. nástupišti, kde sepisuje a doručuje písemné rozkazy, zjišťuje skutečnost, že vlak ve směru od stanice Nedvědice dojel celý, sleduje jízdu vlaku, umísťuje směrové tabule na nástupišti apod.

Ve stanici je 12 dopravních, 12 manipulačních, 3 spojovací a 1 odvratná kolej a dále 3 koleje pro potřebu provozovatele dráhy. Do stanice jsou zaústěny dvě vlečky. Vlečka Čebín je zaústěna výhybkou č. 10 do koleje č. 8a. Vlečka DKV Brno, PP Tišnov je zaústěna výhybkou č. 15 a v km 30,136. Dále jsou ve stanici dvě účelová kolejiště. OŘ-PI ST je zaústěno výhybkami č. 15 a 18 do kolejí č. 91 a 93. OŘ-PI SEE je zaústěno výhybkami č. 101 a 109 do koleje č. 93. Výhybky jsou zabezpečeny elektrickými přestavníky ovládanými ústředně z DK a výměnovými zámky ovládanými ručně odborně způsobilými zaměstnanci dopravce.

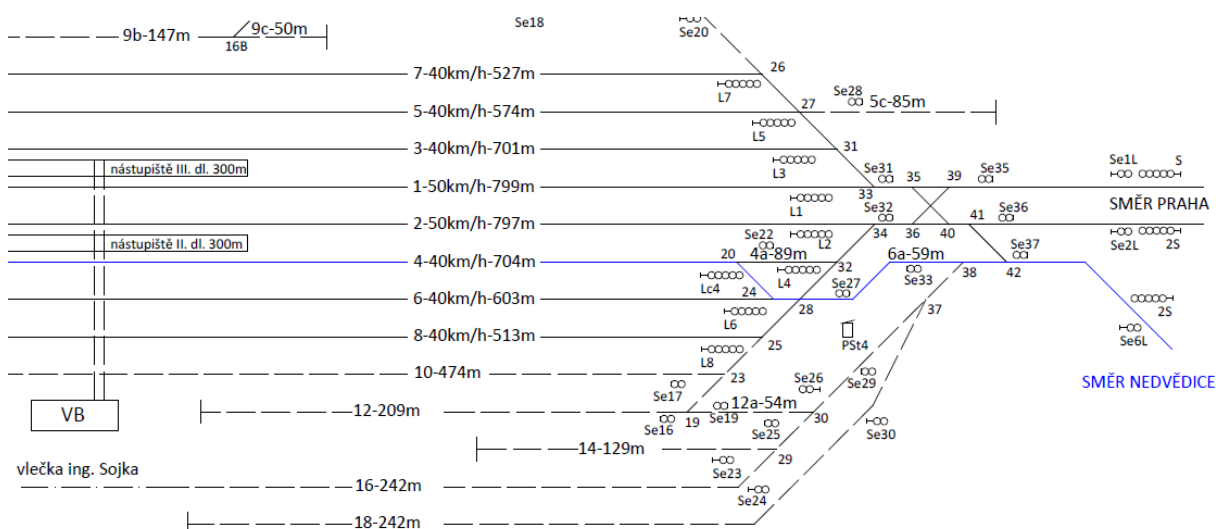


**Tabulka 13:** Seznam dopravních kolejí v žst. Tišnov

KOLEJ	DÉLKA		UŽITEČNÁ DÉLKA		TV	POZNÁMKY
	(č)	(m)	(m)	vymezení		
<b>DOPRAVNÍ KOLEJE</b>						
1	835	△ 5 - △ 33	799	S1 - L1	~	hlavní staniční kolej
2	835	△ 6 - △ 34	797	S2 - L2	~	hlavní staniční kolej
3	764	△ 7 - △ 31	701	S3 - L3	~	
4	620	△ 8 - △ 20	704	S4 - Lc4	~	
4a	70	△ 20 - △ 32	89	Lc4 - L5	~	
5	594	△ 11 - △ 27a	574	Sc5 - L5	~	
5b	43	△ 7A - △ 11	37	S5 - Se6	~	
6	612	△ 9 - △ 24	603	S6 - L6	~	
<b>6a</b>	<b>74</b>	△ <b>28b</b> - △ <b>38</b>	<b>59</b>	<b>Se27 - Se33</b>	~	<b>spojuje koleje č. 4,6 a 8 s traťovou kolejí do žst. Nedvědice</b>
7	544	△ 13 - △ 26	527	Sc7 - L7	~	
8	529	△ 12 - △ 25	513	Sc8 - L8	~	
8a	33	△ 10 - △ 12	86	S8 - Sc8	~	
△ námezník výhybky			△ hrot jazyka výhybky			

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 3. kategorie - reléové zabezpečovací zařízení s rychlostní návěštní soustavou světelných návěstidel. Volnost kolejového úseku je zjišťována kolejovými obvody. Ve stanici jsou tři pomocná stavědla PSt1, PSt2 a PSt3.

Ve stanici jsou zřízena dvě ostrovní mimoúrovňová nástupiště délky 300m s výškou 380mm nad TK. Nástupiště II. je mezi kolejemi č. 2 a 4, nástupiště III. je mezi kolejemi č. 1 a 3. Přístup na nástupiště je pomocí podchodu. Bezbariérový přístup je pomocí úrovněného přechodu přes 4 koleje (10, 8, 6, 4), vstup je pouze s povolením výpravčího vnější služby.



**Obrázek 11:** Zapojení trati č. 251 do stanice Tišnov

## 5. Analýza problémů a nedostatků stávajícího stavu trati

### 5.1. Propady rychlosti a problémy cestovní doby

Tato trať byla vystavěna na základě lokálního zákona a tomu odpovídá i její podoba GPK. Na trati se nachází velké množství směrových oblouků o poloměru  $R=200$  m a méně. Z tohoto důvodu je zde základní traťová rychlost pouhých 50 km/h. Maximální traťová rychlost je na dvou úsecích (Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě, Nedvědice – Tišnov) 60 km/h. Tyto hodnoty jsou ale často snižovány až na 30 km/h kvůli nedostatečným rozhledovým poměrům na železničních přejezdech a nedostatečným délkám přibližovacích úseků. Tyto přejezdy jsou pak často „zabezpečeny“ pouze výstražnými kříži. Nejnižší rychlost na trati je v místě Doubravnického tunelu, kde je rychlost snížena až na 25 km/h právě z důvodu blízkosti nezabezpečeného přejezdu u zastávky Prudká. Dalšími omezujícími parametry základní traťové rychlosti jsou i velice často se střídající lomy výškového řešení. Dalším důležitým prvkem propadů rychlosti jsou i nevyhovující poloměry oblouků a nedostatečné či chybějící převýšení v obloucích. Samotné směrové řešení pak na některých místech trati z hlediska délek přechodnic, hodnot převýšení aj. nevyhoví dnešním normám.

**Tabulka 14:** Seznam rychlostních omezení na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov

STANIČENÍ		SNÍŽENÁ RYCHLOST (km/h)	DŮVOD SNÍŽENÍ RYCHLOSTI	SMĚR OMEZENÍ
OD (km)	DO (km)			
<b>ŽĎÁR NAD SÁZAVOU - NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ <math>V_{max} = 60</math> km/h</b>				
34,000	34,046	50	omezení ve stanici	
36,000	36,341	55	nevyhovující poloměr oblouku, nedostatečné převýšení	↓↑
36,920	37,880	50	přejezd	↓
37,200	38,075	50	přejezd	↑
38,870	47,518	50	nedostatečné převýšení	↓
<b>NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ - ROŽNÁ <math>V_{max} = 50</math> km/h</b>				
47,518	47,660	40	přejezd	↓
49,456	49,636	30	přejezd	↑
50,930	51,120	40	přejezd	↑
55,560	55,726	40	přejezd	↑
56,172	56,326	40	přejezd	↑
60,528	60,678	35	přejezd	↓
68,450	68,568	30	přejezd	↑
<b>ROŽNÁ - NEDVĚDICE <math>V_{max} = 55</math> km/h</b>				
72,573	72,813	50		↓
72,813	68,568	50		↑
73,868	73,955	30	přejezd	↓

73,945	74,057	30	přejezd	↑
73,955	80,000	50		↓
<b>NEDVĚDICE - TIŠNOV Vmax = 60 km/h</b>				
74,057	79,913	50		↑
79,913	80,305	40	přejezd	↑
80,000	80,194	40	přejezd	↓
80,194	85,369	50		↓
80,305	87,588	50		↑
85,369	85,424	25	přejezd	↓
85,424	89,420	50		↓
87,588	88,043	30	přejezd	↑
88,043	91,174	50	přejezd, nedostatečné převýšení	↑
92,843	95,000	50	přejezd, nedostatečné převýšení	↓
93,135	94,345	50		↑

Průměrná rychlost vlaku na této trati je v reálné podobě cca 40km/h. V souvislosti s touto rychlostí je pak největším problémem této trati cestovní doba. V současnosti je tato 62 km dlouhá trať sjízdná za cca 1 hodinu a 40 minut. V porovnání s ostatními dopravními prostředky hromadné dopravy v různých relacích se pak atraktivnost železniční dopravy na této trati liší. Nejvíce využívaným dopravním prostředkem v každodenní dojížděce je automobil (40% denní dojížděky v okresech Žďár nad Sázavou a Brno – venkov), autobusy využívá 25% dojíždějících a vlaky pouhých 5%. Železniční doprava na této trati je pak také atakována železniční dopravou na sousední trati mezi Žďárem nad Sázavou a Tišnovem (trať č. 250). Rozdíl v cestovní době vlaků z Nového Města do Tišnova přes Nedvědice a přes Žďár nad Sázavou je 20 minut. Autobusová doprava je pak v relacích na této trati kratší pouze o 10 minut. S ohledem na vypravované soupravy vlaků je pak železniční doprava méně atraktivní.

Stávající jízdní řád je pak koncipován tak, aby vycházely přípoje jak ve Žďáru nad Sázavou, tak i v Tišnově. Tomu odpovídají i delší pobytové časy ve stanicích, kde dochází ke křížování vlaků či přestupu cestujících do jiné soupravy. Samotná cestovní doba je pak díky těmto pobytům prodloužena. Pro zachování přípojných vazeb v obou koncových stanicích a pro zatraktivnění železniční dopravy na této trati by bylo potřeba snížit cestovní dobu minimálně na systémovou hodinu. Toho však dosáhnout pouze řádnou rekonstrukcí celé tratě, včetně rozsáhlých přeložek trati.

## 5.2. Problémy technického stavu trati

Rekonstrukce trati by měla proběhnout také z důvodu technického stavu trati. Jak je psáno výše, stávající kolejový svršek je z velké části už přes 40 let starý a tomu odpovídá i míra

jeho opotřebení. V celé trati je pouze jen pár úseků, které prošly rekonstrukcí. V současné době se zatím s dalšími rekonstrukcemi moc nepočítá.

Po terénních pochůzkách byly objeveny značné svislé deformace kolejnic, které snižují nejen rychlost jízdy, ale i samotnou kvalitu cestování. Větší deformace pak byly nalezeny zejména u svarů a styků kolejnic. Na několika úsecích trati bylo zpozorováno znečištěné kolejové lože, místy je zcela prorostlé travním a křovinným porostem. V těchto oblastech je i velice často kolejové lože zborcené. V místech uměle vytvořeného odvodnění trati bylo zjištěno jeho silné znečištění (nánosy zeminy, prachu a odpadků, travní porosty), které způsobuje jeho nefunkčnost. Na některých přejezdech se postupně rozsypává přejezdová betonová konstrukce. V nevyhovujícím stavu je i většina výstroje trati – zrezivělá, děravá, zohýbaná a vybledlá statická návěstidla.



**Obrázek 12:** Technický stav trati u zastávky Štěpánovice

V dobrém stavu jsou zejména nové prvkové mostní konstrukce s pružným upevněním, úseky trati s novými betonovými pražci a novým kolejovým ložem.

### **5.3. Technický stav železničních stanic a zastávek**

Jedním ze zásadních faktorů pro splnění bezpečnosti a komfortu cestujících je stav a možnosti jednotlivých stanic a zastávek. Vzhledem k malebnosti krajiny, kterou je tato trať vedena, je právě vybavení jednotlivých zastávek velice strohé, nevzhledné a nedostačující. Mnoho zastávek působí dojmem opuštěných objektů, některé jsou i poničené vandaly. Velikým problémem je zde také bezbariérovost cestování – problémové jsou nejen přístupy



k samotným zastávkám a na jednotlivá nástupiště, ale zejména pak přístup do vlakových souprav, který je ztěžován malou výškou nástupní hrany nad TK.

V zastávkách Borač a Štěpánovice je výška nástupní hrany pouhých 200mm nad TK. Železniční stanice Nedvědice je pak vybavena pouze úroňovými nezpevněnými nástupišti s výškou NH také 200mm nad TK. V ostatních zastávkách je výška NH 300mm nad TK. Ve stanici Bystřice nad Pernštejnem se jako nebezpečné jeví přístup na poloostrovní nástupiště, který je realizován pomocí přístupového chodníku mezi dopravní a manipulační kolejí v délce cca 60m. Samotná nástupiště v zastávkách jsou zřízena z betonových panelů, které jsou dnes lokálně propadlé a hojně zarostlé travním porostem. V některých dopravních je vzhledem k nynějšímu provozu a k provozovaným soupravám vlaků naddimenzovaná délka nástupišť. Délka nástupišť někdy dosahuje až k 150m, přitom nejdelší provozovaný osobní vlak dosahuje délky sotva 100m (3 vozy + lokomotiva = 3 x 26,4m + 16,66m = 96,4m). Normativ zastávkového vlaku je stanoven právě na 100m, na této trati je zaveden i normativ pro dálkové vlaky (150m), které však na této trati provozovány nejsou (vyjma víkendového spěšného vlaku dosahujícího délky 96,4m). Zastávky dále postrádají jakýkoliv orientační systém a hlavně pak bezpečnostní prvky pro nevidomé. Dopravny na této trati pak vůbec nepočítají s případnou kombinovanou dopravou (vlak + kolo, vlak + automobil aj.), vzhledem k odlehlosti některých zastávek od lidských sídel.



**Obrázek 13:** Ukázka výšky NH vzhledem k soupravě vlaku v zastávce Doubravník

Výjimkou je železniční stanice i zastávka v Novém Městě na Moravě, obě tyto dopravní prošli rozsáhlou rekonstrukcí – rekonstrukce nástupišť, zřízení orientačního systému, bezbariérového přístupu a prvků pro nevidomé. Ve stanici Nové Město n. M. je i zajištěn přestup na jiný druh dopravy (autobusový terminál, stání pro automobily a kola).

## 5.4. Zabezpečovací zařízení

Na této dlouhé trati jsou zastoupeny všechny kategorie traťového zabezpečovacího od telefonického dorozumívání přes reléový poloautomatický blok až k automatickému hradlu. TZZ 1. kategorie by v dnešní době při současném zvyšování traťových rychlostí mělo být nahrazováno za TZZ vyšší kategorie. Zjišťování volnosti koleje na mezistaničních úsecích je na tom obdobně – přes odhlášku k počítačům náprav. Na trati jsou také známky dálkového řízení, kdy je stanice Veselíčko ovládaná ze stanice Nové Město na Moravě. Toto by se mohlo promítnout do celé trati. Zjišťování volnosti koleje ve stanicích je zjišťováno kolejovými obvody ve 3 stanicích a pohledem ve 2 stanicích. S ohledem na omezování lidského faktoru při řízení dopravy by se měly zřídit kolejové obvody ve všech stanicích. S ohledem pak na variantu 2 a návrh NJŘ by mělo být ve všech stanicích nasazeno SZZ 3. kategorie.

V důsledku zvyšování traťové rychlosti a zvyšování bezpečnosti a omezování vlivu lidských omylů se nesmí opomenout zabezpečení železničních přejezdů. Na této regionální trati vychází na 1km trati více jak 1 železniční přejezd, z nichž pouhých 30% je zabezpečeno PZZ. Jak je již zmiňováno výše, právě železniční přejezdy jsou nejčastějším důvodem snížení rychlosti vlaku na trati – na 17 přejezdech (23%) jsou nedostatečné rozhledové poměry a nedostatečné délky přibližovacích úseků. Při takové četnosti přejezdů by stálo za úvahu nahrazování a rušení těchto nebezpečných míst, všechny ostatní by pak měly být vybaveny PZS včetně závor.



**Obrázek 14:** Železniční přejezd u Doubravnického tunelu

## 6. Návrhy na zlepšení problémových oblastí

### 6.1. Posouzení zvýšení traťové rychlosti a zkrácení cestovních dob

Jízdní dobu na stávajícím JŘ lze zkrátit dvěma způsoby. Jedna varianta zahrnuje odstranění rychlostních propadů na stávající trase a současně s tím i využití možností stávajících parametrů s úpravou GPK proveditelnou za minimálních vynaložených nákladů, tedy úpravou koleje pomocí podbíječky s minimálními posuny. Varianta druhá počítá zkrácení cestovní doby zvýšením traťové rychlosti i za cenu větších přeložek trati a tímto způsobem docílit systémové jízdní doby.

Pro dosažení požadované rychlosti je potřeba u všech oblouků posoudit jejich možnosti dle jednotlivých parametrů. Všechny oblouky budou přepočítány na využití nedostatku převýšení  $l_{lim} = 100\text{mm}$  a  $l_{max} = 130\text{mm}$ . Za neustále nevyhovujících parametrů pro požadovanou rychlost je nutno využít i vyššího převýšení  $D_{lim} = 150\text{mm}$  a  $D_{max} = 160\text{mm}$ . Pro neustále nepostačující parametry pro vyšší rychlost je nutno zasáhnout i do samotného poloměru oblouku (tato úprava se pak týká zejména varianty 2). Při změně jednotlivých parametrů je nutno i posuzovat minimální délky přechodnic a vzestupnic. U vzestupnic musí být brán zřetel i na jejich sklon.

Pro zajištění napočítané rychlosti pak musí být rekonstruován i samotný železniční svršek. Dále pak by měly být prověřeny možnosti jednotlivých železničních přejezdů, zváženy jejich význam, umístění a v případě jejich zachování musí být zajištěny rozhledové poměry, zřízena PZS a rekonstruovány přejezdové konstrukce.

### 6.2. Zásady výpočtů parametrů oblouků

Pro výpočty jednotlivých parametrů jsou použity vzorce z platných českých norem. Pro výpočet maximální rychlosti, které lze v oblouku dosáhnout, je použit vzorec s nedostatkem převýšení  $I$ , které je závislé na převýšení  $D$ , poloměru  $R$  a rychlosti  $V$ :

$$I = 11,8 \cdot \frac{V^2}{R} - D.$$

Při použití oblouků s převýšením musí být dodrženy i limity pro délku vzestupnice. Ta musí být taková, aby byl součinitel sklonu vzestupnice  $n_{lim} = 6V$  pro rychlost do 80km/h. S ohledem na převýšení a rychlost pak musí být délka  $L_d$ :

$$L_d \geq \frac{n \cdot D}{1000}.$$

Pro oblouky s navrženým převýšením musí být stanovena i délka přechodnic, která má být rovna délce vzestupnice a současně má být alespoň  $L_k = 0,7 \cdot \sqrt{R}$  a pro  $V \geq 60 \text{ km/h}$   $L_k \geq 20 \text{ m}$ . Součinitel změny nedostatku převýšení lineární přechodnice pak musí být minimálně 4V.

Pro návrh a samotné trasování napočítaných oblouků musí být dodrženy i minimální délky mezipřímých a kružnicových částí oblouků. Pro  $V \leq 80 \text{ km/h}$  jsou to hodnoty  $L_{i,\text{lim}} = 20 \text{ m}$  a  $L_{i,\text{min}} = 15 \text{ m}$ .

Na této trati se díky členitosti terénu, kterým prochází, nachází i velké množství protisměrných oblouků s inflexními body. V tomto případě je nutné prověřovat i vzájemný sklon kolejnicových pásů 1:n, obecně je psáno  $n = L_k \cdot \frac{1000}{D}$ . Pro převýšení a délky přechodnic pak platí vztah:

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{L_{k1}}{L_{k2}}$$

### 6.3. Zásady výpočtů nových cestovních dob

Po odstranění propadů rychlostí a pro nové parametry oblouků byly vypočítány teoretické jízdní doby, které byly současně zakresleny do NJŘ z důvodu zajištění křižování v dopravnách tomu uzpůsobených. Při výpočtu je uvažováno i s rozjezdem a brzděním vozidel. Přibližné zrychlení motorových jednotek bylo určeno na základně měrného výkonu a jejich hmotnosti. Pro motorovou jednotku řady 814 tzv. Regionova byla stanovena hodnota zrychlení  $a = 0,9 \text{ m/s}^2$ . S ohledem na výškové poměry trati a zastávkový segment dopravy bylo uvažováno i s lehčí a dynamičtější motorovou jednotkou řady 841 tzv. Stadler, pro kterou bylo stanoveno zrychlení  $a = 1,3 \text{ m/s}^2$ . Tyto hodnoty pak byly použity pro výpočet rovnoměrného zrychleného a zpomaleného pohybu, ze kterého byly určeny jízdní doby, které byly následně zaokrouhleny na půlminuty nahoru. Při tvorbě NJŘ pak bylo uvažováno s pobytovou dobou v jednotlivých zastávkách 0,5 minuty, ve stanicích bylo uvažováno s minimální dobou pobytu 1 minuta. V dopravnách, kde vychází křižování, je počítání se SZZ 3. kategorie, pro které je potřebná délka intervalu křižování 1 minuta.

### 6.4. Varianta 1

Varianta 1 má být realizovatelná s minimem vynaložených finančních nákladů. Cílem této varianty je tedy odstranění propadů rychlostí na trati, prověření možností trati s využitím stávající stopy trati s minimálními posuny, které se v dnešní době dají vyrovnat podbíječkou. Tato varianta se tedy vyhýbá přeložkám trati, drží se v rámci drážního pozemku a počítá s výměnou železničního svršku.



Vzhledem k tomu, že od výstavby trati už uběhlo pár desítek let, bylo nutné prověřit stávající parametry GPK, jak vyhoví dnešním normám. Všechny směrové oblouky byly tedy přepočítány pro využití nedostatku převýšení  $l_{lim} = 100$  mm a  $l_{max} = 130$  mm pro maximální traťové rychlosti dle jednotlivých úseků. Na základě tohoto prověření bylo zjištěno, že vozidla využívající nedostatek převýšení 100 mm nemohou jet maximální rychlostí v cca 55 obloucích. Tato vozidla mohou v celé délce trati jet v podstatě maximálně 50 km/h z důvodu homogenity rychlostí na trati. Pro vozidla využívající nedostatek převýšení 130 mm se jedná pouze o cca 22 oblouků. U těchto oblouků bylo nutné upravit hodnoty převýšení, případně upravit hodnoty délek přechodnic. Co se týče samotných délek přechodnic, tak ty by dle normy měly být zaokrouhleny na celé metry, což v podstatě není ani jedna.

Na základě úprav parametrů GPK byly přepočítány cestovní doby, kvůli prověření, zda vychází křižování. V příloze 4.1 *Porovnání jízdních dob pro variantu 1* můžeme vidět, co způsobí vyrovnaní propadů rychlostí a mírná úprava GPK. Ustálením maximální traťové rychlosti na mezistaničních úsecích byla docílena pouze plynulejší jízda vozidla. Z důvodu zajištění křižování ve stanicích jsou nutné pobytové doby, které jsou stejné či dokonce o něco málo vyšší než ve stávajícím stavu.

## 6.5. Varianta 2

Varianta 2 je zaměřena zejména na zvýšení traťové rychlosti s cílem dosáhnout systémové jízdní doby i za cenu vyšších investičních nákladů. V části trati se nová trasa stále víceméně přimyká ke stávající stopě, na úseku mezi žst. Rožná a Tišnov pak z důvodu zrychlení a dosažení potřebných dob pro křižování a pro obrat souprav je trasa vedena po četných přeložkách. Přeložky trati pak také vyvolaly i mírné zkrácení samotné trasy.

U této trati je nutno pomyslet i na fakt, že je to trať regionálního významu se zastávkovým segmentem, kdy průměrná vzdálenost dopraven je cca 3,7 km. Pro využití vyšší rychlosti na takto krátkých úsecích je nutno nasadit na trať lehčí a dynamičtější vozidla i s ohledem na výškové poměry trati. Z tohoto důvodu je počítáno s maximální rychlostí 70 km/h a 80 km/h, aby bylo možné této rychlosti vůbec dosáhnout. Dále je také kladen důraz na homogenitu maximální traťové rychlosti na co nejdelších úsecích. Avšak u této varianty stále zůstává jeden propad rychlosti u zastávky Prudká u Doubravnického tunelu pro zachování obsluhy této zastávky.

Na základě úprav parametrů GPK byly přepočítány cestovní doby, kvůli prověření, zda vychází křižování. V příloze 4.2 *Návrh NJŘ pro variantu 2* můžeme vidět návrh NJŘ pouze pro vozidla využívající nedostatek převýšení  $l = 130$  mm, protože pro vozidla využívající nedostatek převýšení  $l = 100$  mm nevychází křižování do žádné dopravy. Návrh pro V130

počítá s křižováním pouze ve 2 dopravnách (oproti 3 ve stávajícím stavu). Křižování vlaků vychází do Nového Města na Moravě a do Rožné. V Tišnově pak vychází 6 minut na obrat soupravy.

## **6.6. Úpravy železničních stanic a zastávek**

V rámci zajištění bezpečnosti cestujících a jejich komfortu jsou navrženy úpravy jednotlivých dopraven. Tato práce je zaměřena na všechny mezilehlé dopravní na této trati, neřeší koncové stanice Žďár nad Sázavou a Tišnov. Návrh koncepčního uspořádání dopraven je aplikovatelný na obě varianty, situační návrh je řešen pouze pro variantu 2. Variantní situace stanic by se měla lišit pouze v napojení do traťových úseků a v poloměrech oblouků v samotných dopravnách.

Při návrhu jednotlivých dopraven je nutno brát i zřetel na jejich umístění z hlediska GPK, neboť spousta z nich je situována v obloucích. Pro tento návrh pak platí dle norem jisté zásady –  $R_{lim} = 500m$ ,  $R_{min} = 300m$ ,  $D_{lim} = 60mm$  a  $D_{max} = 100mm$ .

### **6.6.1. Úpravy zastávek**

Všechny zastávky na trati by měly projít rekonstrukcí z důvodu bezpečnosti cestujících a dodržení zásad pro bezpečný a komfortní pohyb osob na nástupištích a na přístupových komunikacích. Výjimkou je zastávka Nové Město na Moravě, ta rekonstrukcí již prošla.

Nástupiště některých zastávek jsou svou délkou naddimenzována, naopak výškou nástupní hrany nepostačují bezbariérovému užívání. Délky mají být upraveny na jednotnou délku 100m a výšky NH na 550mm nad TK. Povrchy navazující na použitý materiál nástupiště (konzolové desky, zámková dlažba – dle typu použité konstrukce nástupiště) by měly být zpevněny pro komfortnější pohyb, zejména pro cestující s vozíky a kočárky.

Obecně by pak měly být všechny zastávky vybaveny kamerovým systémem, z důvodu odlehlosti některých zastávek a pro zajištění obezřetnosti vůči vandalům, obzvláště pak, pokud budou zastávky vybaveny stojany na kola. Na všech zastávkách by pak mělo být opraveno či osazeno základní vybavení, které buď chybí, nebo je již ve špatném stavu.

V zastávce Radňovice je celkem hezký domek, který by stál za zpestření pěknou výmalbou a nějakým nábytkem, neboť zírání na odpadkový koš uprostřed místnosti kulturu cestování nijak neobohacuje. Zastávka Olešná na Moravě je v podstatě uprostřed ničeho a počmáraná plechová bouda nebudí dojem kvalitního cestování ani neposkytuje pocit bezpečí, proto by zde měl být vystavěn nový přístřešek, nejlépe dřevěný, aby zapadl do zdejší krajiny. Zastávka Rovné – Divišov je na tom obdobně jako Radňovice, ovšem tady je i problém

s přístupovou komunikací, která je nezpevněná. Ta by měla být součástí rekonstrukcí této zastávky. Zastávka Rozsochy je vybaveny hezkým domkem, který by také potřeboval obohatit nábytkem i například putovní knihovnou, dále jsou zde i veřejné toalety, které dnes již nefungují – mohly by sloužit jako přístřešek na kola. V zastávce Věžná by stačilo pouze upravit uspořádání mobiliáře ve stávajícím přístřešku. Zastávka Doubravník je celkem hezky vybavena, není zde třeba nic doplňovat, vyjma již zmiňovaných stojanů na kola. Zastávka Prudká je v podstatě taková trempská zastávka v lese, přístup na ni je pouze po nezpevněných stezkách. Zpevněna by měla být alespoň plocha mezi samotným nástupištěm a přístřeškem, kde je prašná cesta a v sychravém počasí se zde tvoří bláto. Na této zastávce by měla být osazena uzavřená nádoba s posypem na zimní období, neboť „popelák“, který je zde teď, slouží nejspíše jako toaleta a odpadkový koš. Vybavení zastávky Borač je na tom také obdobně jako Radňovice, je zde zastávkový domek, který ale připomíná spíše staveniště s pouze jednou lavičkou. I zde by měla v tomto směru být provedena revitalizace. Zastávka Štěpánovice je vcelku obstojně vybavena, ale interiér přístřešku by také stál za menší oživení.



**Obrázek 15:** Příklad řešení nástupiště – zastávka Nové Město na Moravě

### **6.6.2. Žst. Veselíčko**

Z hlediska koncepčního uspořádání zůstane stanice Veselíčko stále stejná. Vnější nástupiště by mělo být zrekonstruováno do výšky 550mm nad TK, přičemž by konzolové desky měly být opatřeny prvky pro nevidomé. Kolej č. 1 je vedena ve stávající stopě s traťovou rychlostí 60 km/h pro obě varianty. Varianta 2 počítá s úpravou výhybek č. 1 a 5 na koleji č. 1.

Z těchto výhybek je pak vedena kolej, která se v rámci výškového a směrového vyrovnání naváže na stávající kolej č. 3. Vyřešen by měl být i přístup k této stanici, který je zde nezpevněný. Z vybavení pro cestující by zde měl být doplněn stojan na kola, stávající přístřešek je v dobrém stavu.

### **6.6.3. Žst. Nové Město na Moravě**

Železniční stanice Nové Město na Moravě prošla nedávno rekonstrukcí současně s výstavbou autobusového terminálu v prostoru přednádraží. Koncepční návrh této stanice zůstane tedy neměnný, pouze pro variantu 2 bude nutné znovu uspořádat zhlaví směrem na Bystřici nad Pernštejnem. Tyto úpravy by znamenaly výměnu výhybky č. 1 a 2, z nichž jedna musí být zkonstruována do oblouku o poloměru 500m. Následně se musí provést výškové a směrové vyrovnání do koleje č. 3 a č. 2.

### **6.6.4. Žst. Bystřice nad Pernštejnem**

Návrh koncepčního uspořádání stanice Bystřice nad Pernštejnem vychází ze stávajícího stavu. Stávající poloostrovní nástupiště bude upraveno na požadovanou minimální šířku 4,3m, délka bude redukována na 110m a výška NH bude navýšena na hodnotu 550mm nad TK. Přístup na toto nástupiště mezi kolejemi č. 1 a 2 je zrušen a je nahrazen centrálním úrovnovým přechodem vyvedeným mimo kolejistiště u konce nástupiště. Jakékoliv řešení s CÚP vyvolá ve variantě 2 propad maximální traťové rychlosti 70km/h na 50km/h. Výpravní budova prochází v současné době rekonstrukcí, avšak bohužel je cca o 100m odsunuta od samotného nástupiště, proto je zde řešení přístupu na nástupiště složitější. Bylo prověřeno i vysunutí nástupiště blíže k VB, avšak bylo zjištěno, že to nelze provést z důvodu navazujícího oblouku do stanice, který je malého poloměru, a z důvodu existence koleje č. 3a vedoucí do remízy. Nové uspořádání CÚP zapříčiní posun stávající boční rampy a tím i zkrácení volné skládky.

### **6.6.5. Žst. Nedvědice**

Železniční stanice Nedvědice je jedinou dopravnou na trati, kde jsou úrovnová nástupiště, z tohoto důvodu se její podoba od stávajícího stavu liší nejvíce. U výpravní budovy je navrženo nové poloostrovní nástupiště šířky 4,3m, délky 110m a výšky NH 550mm nad TK. Přístup na toto nástupiště je navržen pomocí centrálního úrovnového přechodu, který je veden přes jednu dopravní a jednu manipulační kolej. Z prostorových důvodů pak musí být mezi dopravními a manipulačními kolejemi navržena stávající osová vzdálenost 5m. Na výpravní budově není třeba nic měnit.

U varianty 2 se umístění této stanice - z části v přímé a z části v obloucích - odráží pak v použitých výhybkách. Nově jsou použity dvě obloukové výhybky na zhlaví směrem na Tišnov. Z důvodu dodržení požadovaných minimálních vzdáleností mezi výhybkami a přechodnicemi a kvůli zajištění dostatečné užitečné délky koleje č. 3, je stanice směrem na Tišnov protažena vysunutím výhybky č. 1. Úpravy v kolejišti se pak dotknou i boční rampy u koleje č. 2, která by měla také projít menší rekonstrukcí.

## **6.7. Železniční přejezdy**

Při zvyšování traťové rychlosti by se mělo dbát i zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech. Z důvodu vyvarování se srážkám drážních a silničních vozidel je zapotřebí snižovat počet takovýchto rizikových míst. Na této trati se přímo vybízí provést detailní analýzu všech železničních přejezdů, při které by měla být prověřena důležitost a nutnost zachování všech stávajících železničních přejezdů, případně řešit rušení přejezdů s náhradou. Všechny nerušené přejezdy by pak měly být obstojně zabezpečeny pomocí PZS včetně závor. Bez této analýzy je pak nutné aspoň zabezpečit ty přejezdy, kde jsou nedostatečné rozhledové poměry a nedostatečné délky přibližovacích úseků. Dalšími místy k vyššímu zabezpečení jsou ta, kde je železniční přejezd vícekolejný, jako je tomu u železniční stanice Nové Město na Moravě, kde by bylo vhodné zřídit závory.

Současně se zabezpečováním těchto přejezdů by měly být rekonstruovány i některé přejezdové konstrukce, které jsou v rozpadajícím se stavu. S touto úpravou je nutné provést i nové šířkové uspořádání pozemních komunikací tak, aby odpovídalo dané třídě komunikace.

## **6.8. Elektrizace trati**

Jedním z dalších návrhů na zatraktivnění a zlepšení dostupnosti na této trati je její částečná elektrizace. Mohlo by se jednat o navázání na elektrickou trakci v železniční stanici Tišnov a odtud vytáhnout dráty pro TV do Nedvědice. Tato úprava by umožnila provoz přímých vlaků z Brna přes Tišnov do Nedvědice pod závislou trakcí. Elektrizace tohoto úseku by ale vyžadovala nutné úpravy jediného tunelu na trati a pak také nové koncepční uspořádání stanice, kde by TV končilo.

## 7. Závěr

Tato práce byla zpracována na základě úvah o revitalizaci regionální trati s mezikrajským přesahem. Podkladem pro návrh kolejového řešení byla zejména rastrová jednotná železniční mapa rozšířená o dostupné materiály ze SŽG Olomouc. Na tuto regionální trať byl zatím zpracován a realizován pouze projekt, který řešil rekonstrukci železniční stanice Nové Město na Moravě. Současně s touto stavbou byl proveden projekt zajištění prostorové polohy koleje (rok 2013) v rámci rekonstrukce zastávky Nové Město na Moravě. V roce 2016 byl vyhotoven zjednodušený projekt opravy koleje mezi Nedvědicí a Tišnovem v délce 2km. V roce 2017 bylo provedeno měření 3D osy koleje na traťovém úseku mezi Novým Městem na Moravě a Bystřicí nad Pernštejnem. Dle nového prohlášení o dráze se s dalšími projekty na této trati zatím neuvažuje.

Návrh koncepčního uspořádání stanic je založen na současném stavu a s ohledem na nový jízdní řád, který počítá se stále stejným rozsahem dopravy. Návrh dále čerpá ze staničních řádů jednotlivých železničních stanic i s ohledem na nákladní dopravu, která by se měla nadále udržovat minimálně ve stejné míře.

Samotný návrh GPK a následné vykreslení jízdních dob ukazují, že ne každá změna, byť k dobrému úmyslu, nemusí mít vždy pozitivní dopady. Snaha o sjednocení rychlostního profilu se potýká s nevyházejícím křížováním. Z důvodu zajištění křížování je pro tuto trať pak nutné její část více zrychlit a tím ji vést v nové trase po přeložkách. U pouhého vyrovnání propadů rychlostí pak vidíme to, že se sice z pohodlní a zrychlí jízdní doba mezi železničními stanicemi, ale na této jednokolejné trati to z důvodu křížování vyvolá delší pobytové doby.

Závěrem lze tedy říci, že je na pováženu, do jaké míry se na staré trati ze Žďáru nad Sázavou do Tišnova vyplatí investovat. Minimálními náklady, které se vždy v prospěch obrátí, jsou úpravy jednotlivých dopraven pro pohodlné a bezpečné cestování.

## 8. Použité zdroje

### Literatura

- BREŠŤOVSKÝ, Petr; FRIDRICH, Karel A.. *Železniční stavby 1. Návody pro cvičení.* Česká technika 2018
- JELEN, Miroslav. *Zrušené železniční tratě v Čechách, na Moravě a ve Slezsku.* Dokořán 2009.
- JACURA, Martin; NOVOTNÝ, Vojtěch. *Železniční provoz. Doplňkový učební text.* ČVUT, Fakulta dopravní, Praha 2013.
- ČSN 73 4959. *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách.* 2009.
- ČSN 73 6360-1. *Konstruktivní a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování.* 2008
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Bystřice nad Pernštejnem.* 2017
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Tišnov.* 2017
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Žďár nad Sázavou.* 2017
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Rožná.* 2016
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Veselíčko.* 2014
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Nedvědice.* 2017
- SŽDC, s.o. *Staniční řád železniční stanice Nové Město na Moravě.* 2017
- KORDIS JMK, a.s. *Plán dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje pro období let 2017 až 2021 - aktualizace č. 1.* 2017
- Oddělení dopravní obslužnosti Odboru dopravy a silničního hospodářství Krajského úřadu Kraje Vysočina. *Plán dopravní obslužnosti území kraje Vysočina pro období 2017 – 2021.* 2016

### Projektová dokumentace

- PROKOP, Pavel. *Projekt zajištění prostorové polohy koleje - žst. Veselíčko - žst. Nové Město na Moravě (km 44,610 – km 45,430).* 2013
- KOZLÍK, David. *Geodetická část dokumentace skutečného provedení stavby „Oprava kolejí a nástupišť v ŽST Nové Město na Moravě“.* 2013
- PÍŠA, Martin; VYSTAVĚL Dušan. *Měření 3D osy koleje č.1, TU2071, Nové Město n.M. - Bystřice n.P – v km 47,1 – 63,4.* 2017
- FABIÁNOVÁ, Lucie. *Oprava koleje v TÚ 2071 v úseku Nedvědice – Tišnov v km 80,145 – 82,055.* 2016

## Internetové zdroje

- *Projekt LDA-V4*: <http://extranet.kr-vysocina.cz> [online] 2018
- *Oficiální portál pro podnikání a export*: <http://www.businessinfo.cz> [online] 2018
- *Provozování dráhy SŽDC*: <http://provoz.szdc.cz> [online] 2018
- *Prodejní portál*: <https://f.aukro.cz> [online] 2018
- *Turistický portál*: <https://foto.turistika.cz> [online] 2018
- *Mapový server OpenStreetMap*: <https://www.openstreetmap.org> [online] 2018
- *Český statistický úřad*: <https://www.czso.cz> [online] 2018
- *Kraj Vysočina*: <https://www.kr-vysocina.cz> [online] 2018
- *Jihomoravský kraj*: <https://m.kr-jihomoravsky.cz> [online] 2018
- *Správa železniční dopravní cesty*: <http://www.szdc.cz> [online] 2018
- *Pomůcky GVD SŽDC 2018*: <http://gvd.cz> [online] 2018
- *Vývěsné jízdní řády*: <http://www.portal.idos.cz> [online] 2018
- *Společně na trhu práce Vysočina – Dolní Rakousko*: <http://www.job-czat.eu> [online] 2018
- *Oficiální stránky města Bystřice nad Pernštejnem*: <https://www.bystricenp.cz/> [online] 2018
- *Státní správa zeměměřictví a katastru*: <https://www.cuzk.cz/> [online] 2018

## 9. Seznamy tabulek, obrázků a grafů

### SEZNAM TABULEK

**Tabulka 1:** Seznam přepravních stanovišť na trati č. 251

**Tabulka 2:** Nabídka spojů na trati č. 251 dle GVD 2017/2018

**Tabulka 3:** Časové polohy osobních vlaků ve stanici Žďár nad Sázavou

**Tabulka 4:** Časové polohy osobních vlaků ve stanici Tišnov

**Tabulka 5:** Maximální TTZ s přidruženou rychlostí

**Tabulka 6:** Seznam železničních přejezdů

**Tabulka 7:** Seznam dopravních kolejí žst. Žďár nad Sázavou

**Tabulka 8:** Seznam kolejí v žst. Veselíčko

**Tabulka 9:** Seznam kolejí v žst. Nové Město na Moravě

**Tabulka 10:** Seznam kolejí v žst. Bystřice nad Pernštejnem

**Tabulka 11:** Seznam kolejí v žst. Rožná

**Tabulka 12:** Seznam kolejí v žst. Nedvědice

**Tabulka 13:** Seznam dopravních kolejí v žst. Tišnov

**Tabulka 14:** Seznam rychlostních omezení na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov



## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

- Obrázek 1:** Územní členění ČR dle NUTS3
- Obrázek 2:** Mapa železniční sítě kraje Vysočina
- Obrázek 3:** Mapa železniční sítě JMK
- Obrázek 4:** Příjezd vlaku na bystřické nádraží před 1. světovou válkou
- Obrázek 5:** Vlak ve stanici Nedvědice s hradem Pernštejn v pozadí
- Obrázek 6:** Vedení trati
- Obrázek 7:** Nárazová vyšší poptávka v dopoledním sedle, zastávka Prudká
- Obrázek 8:** Odjezd motorového vlaku ř. 810 ze stanice Rožná
- Obrázek 9:** Nová prvková mostovka u zastávky Borač – most přes řeku Svatku
- Obrázek 10:** Zapojení trati č. 251 do stanice Žďár nad Sázavou
- Obrázek 11:** Zapojení trati č. 251 do stanice Tišnov
- Obrázek 12:** Technický stav trati u zastávky Štěpánovice
- Obrázek 13:** Ukázka výšky NH vzhledem k soupravě vlaku v zastávce Doubravník
- Obrázek 14:** Železniční přejezd u Doubravnického tunelu
- Obrázek 15:** Příklad řešení nástupiště – zastávka Nové Město na Moravě

## **SEZNAM GRAFŮ**

- Graf 1:** Počty dojíždějících z/do okresu Žďár nad Sázavou

## 10. Seznam příloh

1	Fotodokumentace stávajícího stavu	
2	Celková situace trati	M 1:50 000
3.1	Situace km 34,0 – 41,5	M 1:5 000
3.2	Situace km 41,5 – 49,5	M 1:5 000
3.3	Situace km 49,5 – 56,8	M 1:5 000
3.4	Situace km 56,8 – 66,0	M 1:5 000
3.5	Situace km 66,0 – 71,5	M 1:5 000
3.6	Situace km 71,5 – 76,0	M 1:5 000
3.7	Situace km 76,0 – 80,5	M 1:5 000
3.8	Situace km 80,5 – 87,0	M 1:5 000
3.9	Situace km 87,0 – 94,0	M 1:5 000
4.1	Porovnání jízdních dob pro variantu 1	
4.2	Návrh NJŘ pro variantu 2	
5.1	Tabulka parametrů GPK – stávající stav	
5.2	Tabulka parametrů GPK – varianta 1	
5.3	Tabulka parametrů GPK – varianta 2	
6.1	Situace žst. Veselíčko	M 1:1 000
6.2	Schéματα stanice Veselíčko	
7.1	Situace žst. Nové Město na Moravě	M 1:1 000
7.2	Schéma stanice Nové Město na Moravě	
8.1	Situace žst. Bystřice nad Pernštejnem	M 1:1 000
8.2	Schéματα stanice Bystřice nad Pernštejnem	
9.1	Situace žst. Rožná	M 1:1 000
9.2	Schéματα stanice Rožná	
10.1	Situace žst. Nedvědice	M 1:1 000
10.2	Schéματα stanice Nedvědice	