

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

K612 – Ústav dopravních systémů



**REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ TRATĚ
KLADNO – KRALUPY NAD VLTAVOU**

Diplomová práce

Bc. Vladimír Říha

Praha 2015



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta dopravní
d ě k a n**

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K612..... Ústav dopravních systémů

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Vladimír Říha

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Rekonstrukce železniční tratě Kladno – Kralupy nad Vltavou**

Název tématu (anglicky): Reconstruction of Kladno – Kralupy nad Vltavou Railway Line

Zásady pro vypracování

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

- Z hlediska železniční infrastruktury navrhnete rekonstrukci traťového úseku žst. Kladno-Ostrovec (mimo) – žst. Kralupy nad Vltavou (mimo), tedy takové úpravy geometrických parametrů kolejí, zařízení pro nákladní a osobní dopravu, umístění a počtu přepravních stanišť a dopraven, žel. přejezdů a uspořádání stanic, které povedou ke zvýšení atraktivity, spolehlivosti a bezpečnosti železniční dopravy v daném traťovém úseku. Ve své práci navažte na studii proveditelnosti modernizace žel. tratě Praha – Kladno-Ostrovec (včetně).
- Stanovte reálné cestovní doby vlaků v rekonstruovaném úseku, navrhnete provozní koncepci žel. dopravy na dané trati s ohledem na navazující tratě a předložte návrh teoretického grafikonu vlakové dopravy. Zohledněte dopr. obsluhu osobní i nákladní žel. dopravou.
- V práci se soustředte na detailní zpracování úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kladno-Dubí (včetně).

- Rozsah grafických prací: pro celý úsek koordinační situace, situace trati, dopr. schémata dopraven; pro detailně řešený úsek navíc podélný řez, příčné řezy, zábor pozemků
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ČSN 73 4959. Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách. Praha: ÚNMZ, 2009. 24 s.
- ČSN 73 6360-1. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Část 1 - Projektování. Praha: ÚNMZ, 2008. 51 s.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.**

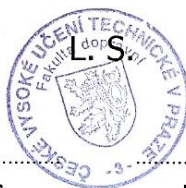
Datum zadání diplomové práce: **28. června 2013**

(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: **31. května 2015**

- 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

prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Vladimír Říha
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 7. prosince 2014

Prohlášení

Nemám závažný důvod proti užívání 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).

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 31. května 2015

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce doc.Ing. Lukáši Týfovi, Ph.D za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi ochotně poskytoval při vypracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat společnosti Metroprojekt Praha a.s. za poskytnutí studie proveditelnosti „Železniční spojení Prahy, Letiště VHP a Kladna“ a také dalším institucím za poskytnutí podkladů ke zpracování této práce. V neposlední řadě bych rád poděkoval všem ostatním za podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá rekonstrukcí tratě Kladno – Kralupy nad Vltavou v úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kralupy nad Vltavou (mimo), včetně přestavby železničních stanic Kladno-Dubí, Brandýsek a Otovice. V rámci výkresové dokumentace jsou zpracovány situace, podélné profily, příčné řezy a schémata k řešenému úseku.

Klíčová slova

železniční trať, železniční stanice, rekonstrukce, Kladno-Dubí, Brandýsek, Otovice, situace, podélný profil, příčné řezy, dopravní schéma, nákresný jízdní řád, trvalé zábory

Abstract

This Master's thesis is focuses on reconstruction railway track from Kladno to Kralupy nad Vltavou in section Kladno-Ostrovec (without) – Kralupy nad Vltavou (without), including reconstruction of railway stations Kladno-Dubi, Brandysek and Otovice. Within the drawing documentation, drafts of situations, longitudinal profiles, cross sections and schemes were created.

Keywords

railway track, railway station, reconstruction, Kladno-Dubi, Brandysek, Otovice, situation, longitudinal profile, cross sections, transport scheme, timetable, permanent annexations

Obsah

1. Úvod	9
2. Charakteristika regionu	11
2.1. Vymezení a popis zájmového území	11
2.2. Demografická a socioekonomická analýza	12
2.3. Analýza přepravních vztahů v oblasti	14
2.4. Analýza dopravní obslužnosti	16
2.4.1. <i>Dopravní infrastruktura</i>	16
2.4.2. <i>Dopravní obslužnost území</i>	17
2.5. Posouzení z pohledu územního plánování	18
3. Historie železniční tratě	20
4. Analýza stávajícího stavu	22
4.1. Základní identifikační údaje	22
4.2. Parametry traťového úseku	23
4.2.1. <i>Základní charakteristika</i>	23
4.2.2. <i>Směrové a výškové vedení koleje, konstrukce trati</i>	25
4.2.3. <i>Železniční přejezdy a přechody</i>	26
4.2.4. <i>Mosty a propustky</i>	28
4.3. Dopravní a zastávky	29
4.3.1. <i>žst. Kladno-Dubí</i>	29
4.3.2. <i>žst. Brandýsek</i>	33
4.3.3. <i>žst. Otovice</i>	36
4.3.4. <i>zast. Kladno-Švermov</i>	38
4.3.5. <i>zast. Kladno-Vrapice</i>	38
4.3.6. <i>zast. Dřetovice</i>	39
4.3.7. <i>zast. Zákolany</i>	39
4.3.8. <i>zast. Kralupy nad Vltavou-Minice</i>	39
4.4. Stávající rozsah dopravy	40
4.4.1. <i>Osobní doprava</i>	40
4.4.2. <i>Nákladní doprava</i>	43
5. Rekonstrukce tratě	46
5.1. Použité podklady	46
5.2. Cíle úprav	46
5.3. Základní informace o navrženém řešení	47
5.4. Struktura dokumentace	48
5.5. Rychlostní profil	49
5.6. Podrobný popis navrženého řešení	50
5.7. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje	54
5.7.1. <i>Rozchod koleje a jeho rozšíření</i>	54

5.7.2.	<i>Převýšení koleje v obloucích</i>	54
5.7.3.	<i>Přechodnice a vzestupnice</i>	55
5.7.4.	<i>Poloměry směrových oblouků</i>	55
5.7.5.	<i>Sklonové poměry</i>	56
5.7.6.	<i>Směrové poměry</i>	56
5.8.	<i>Železniční svršek</i>	61
5.8.1.	<i>Sestavy železničního svršku</i>	61
5.8.2.	<i>Bezстыková kolej</i>	61
5.8.3.	<i>Kolejové lože</i>	62
5.8.4.	<i>Výhybky</i>	62
5.8.5.	<i>Prostorové uspořádání</i>	63
5.8.6.	<i>Vystrojení trati</i>	63
5.9.	<i>Železniční spodek</i>	64
5.9.1.	<i>Geologické poměry</i>	64
5.9.2.	<i>Konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku</i>	64
5.9.3.	<i>Pláň tělesa železničního spodku, zemní pláň</i>	65
5.9.4.	<i>Zemní těleso a jeho svahy</i>	66
5.9.5.	<i>Opěrné a zárubní zdi</i>	67
5.9.6.	<i>Nástupiště</i>	67
5.9.7.	<i>Odvodnění</i>	68
5.10.	<i>Přejezdy</i>	71
5.11.	<i>Mosty a propustky</i>	73
5.12.	<i>Staniční a traťové zabezpečovací zařízení</i>	75
5.13.	<i>Navrhované úpravy ve stanicích a zastávkách</i>	76
5.13.1.	<i>žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, základní varianta</i>	76
5.13.2.	<i>žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, alternativní varianta X1</i>	76
5.13.3.	<i>žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, alternativní varianta X2</i>	77
5.13.4.	<i>žst. Kladno-Dubí, nákladní obvod</i>	77
5.13.5.	<i>žst. Brandýsek</i>	78
5.13.6.	<i>žst. Otovice</i>	79
5.13.7.	<i>úpravy v zastávkách</i>	79
5.14.	<i>Výhledový rozsah dopravy</i>	80
5.14.1.	<i>Jízdní doby</i>	80
5.14.2.	<i>Návrh provozu</i>	81
6.	Závěr	83
	Seznam použitých informačních zdrojů	84
	Seznam zkratk	86
	Seznam tabulek	87
	Seznam obrázků	88
	Seznam výkresové dokumentace	89
	Fotodokumentace	90

1. Úvod

Předmětem diplomové práce je rekonstrukce železniční tratě Kladno – Kralupy nad Vltavou v úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kralupy nad Vltavou (mimo). Práce navazuje na studii proveditelnosti „Železniční spojení Prahy, Letiště VHP a Kladna“ zpracovávanou společností Metroprojekt Praha a.s., která řeší modernizaci tratě Praha – Kladno-Ostrovec s připojením na Letiště Václava Havla Praha.

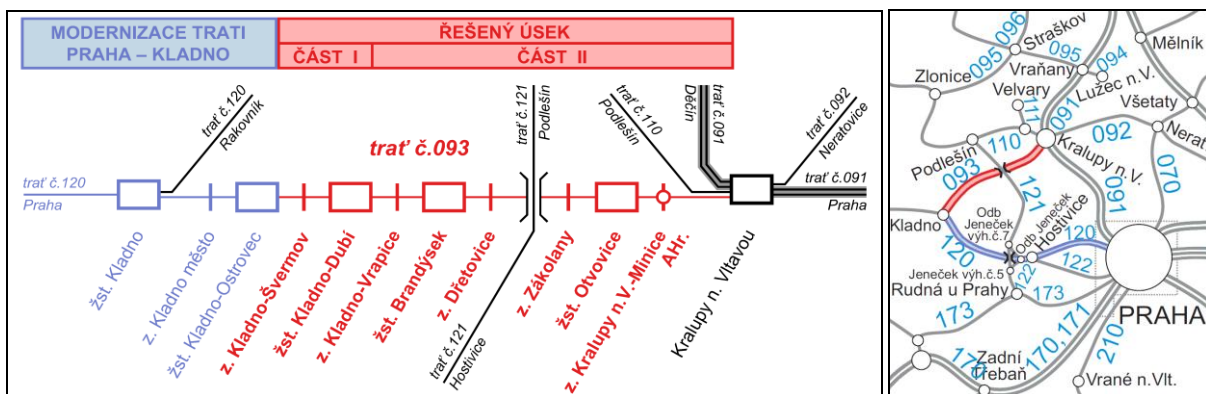
Související studie proveditelnosti se komplexně zabývá problematikou zlepšení, v současné době nevyhovujícího, železničního spojení Prahy s Kladnem, které je jedno z nejpomalejších a nejméně kapacitních v porovnání s ostatními relacemi mezi Prahou a významnými městy Středočeského kraje. Nevyhnutelným důsledkem tohoto stavu je pak především odliv cestujících směrem k silniční dopravě, a to nejen k hromadné, ale také k individuální, z čehož následně plynou další negativní dopady na obyvatelstvo, vč. dopadů na životní prostředí. Kladno je přitom, jakožto největší sídlo v kraji, vzhledem ke své poloze vůči hlavnímu městu a vzhledem ke své velikosti významným zdrojem poptávky po cestách do Prahy. Výstupem související studie je tedy několik variant, jak vytvořit efektivní propojení centra metropole s letišťem a s Kladnem. Jednotlivé varianty se přitom liší především ve způsobu napojení letiště a také v rozsahu stavebních úprav na území hlavního města. Všechny varianty jsou pak ukončeny v pásmové stanici Kladno-Ostrovec. Až na některé výjimky ve vybraných variantách se předpokládá zdvoukolejnění trati v celé délce včetně elektrizace.

Jako širší součást projektu modernizace trati Praha – Kladno je uvažováno s revitalizací navazujících tratí směrem na Kralupy nad Vltavou a Rakovník. Náplní této práce je tedy rekonstrukce traťového ramene Kladno – Kralupy nad Vltavou. Stavba navazuje na již zmíněnou studii ve stanici Kladno-Ostrovec, kde je začátek stavby vymezen výměnovými styky krajních kolejových spojek.

Z hlediska rozsahu stavebních úprav je možné řešený úsek rozdělit na dvě části. Část I zahrnuje úsek do stanice Kladno-Dubí (včetně). Tento úsek je z hlediska výkresové dokumentace zpracován detailněji, a to na úrovni zjednodušené přípravné dokumentace. Část II zahrnuje zbývající úsek do Kralup nad Vltavou a je řešen pouze na úrovni studie. K tomuto rozdělení bylo přistoupeno z důvodu plánovaného zdvoukolejnění až do stanice Kladno-Dubí, které představuje větší zásah do okolního území (je nutné jej podrobně prověřit), než zachování jednokolejné trati v navazujícím úseku do Kralup nad Vltavou. Ačkoliv stávající stav umožňuje provozování osobní a nákladní dopravy pouze po jedné koleji, v dlouhodobém horizontu se předpokládá ukončování pásmových vlaků Praha – Kladno až ve stanici Kladno-Dubí, nikoliv ve stanici Kladno-Ostrovec, jak je uvažováno

v současné studii, a tedy díky tomu výrazně vzrostou požadavky na propustnost trati. Po zdvoukolejnění a následném protažení pásmových vlaků do Dubí by tak železniční doprava na území Kladna plnila rovněž funkci páteřního městského dopravního systému. Přestože se jedná o výhledový stav, je nutné s předstihem zajistit územní připravenost například i z hlediska majetkoprávních vztahů, a proto již tato práce navrhuje úsek Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí jako dvoukolejný, následující úsek do Kralup nad Vltavou zůstává i nadále jednokolejný.

Cílem diplomové práce je tedy popsat stávající stav řešené trati v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou, zhodnotit dopravní obslužnost ve vymezené oblasti a navrhnout taková infrastrukturní a provozní opatření, která povedou ke zvýšení komfortu cestování, ke zvýšení atraktivity, spolehlivosti a bezpečnosti železniční dopravy, včetně snížení cestovních dob, a tím ke zlepšení konkurenceschopnosti vůči silniční dopravě. Cílem je rovněž prověřeni možnosti zdvoukolejnění v úseku do stanice Kladno-Dubí.



Obr. 1.1: Schéma stávajícího stavu trati č.093

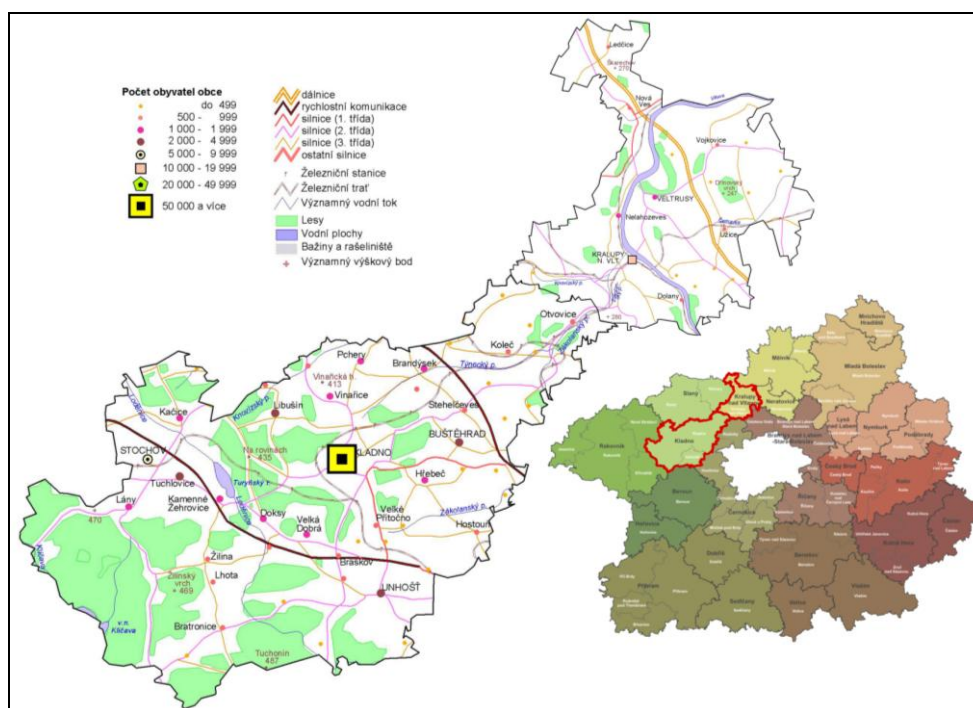
Zdroj: autor

2. Charakteristika regionu

2.1. Vymezení a popis zájmového území

Zájmové území se nalézá v severozápadní části Středočeského kraje v okresech Kladno a Mělník, resp. v SO ORP Kladno a SO ORP Kralupy nad Vltavou, v bezprostřední blízkosti hlavního města Prahy. Řešená železniční trať prochází katastrálním územím obcí Kladno, Stehelčevy, Cvrčovice, Brandýsek, Dřetovice, Koleč, Zákolany, Otovice a Kralupy nad Vltavou. Do zájmové oblasti byly rovněž zahrnuty správní obvody obcí Třebusice, Blevice a Holubice, a to vzhledem ke své blízké poloze vůči stávající trati.

Oblast je součástí Slánské tabule a je charakteristická svým mírně až středně členitým reliéfem s relativně nízkými výškovými rozdíly. Nejvyšší body se přitom vyskytují především v Lánské pahorkatině v jižní části okresu Kladno. Nejbližše řešené oblasti se nachází Kožová hora s místní rozhlednou a nadmořskou výškou 456 m. Jižně od Kladna se rozkládá Chráněná krajinná oblast Křivoklátsko, která je jako mimořádně ceněná přírodní lokalita zapsána na seznamu biosférických rezervací UNESCO. Z podstatné části je zájmové území tvořeno zemědělskou půdou, v menší míře jsou pak zastoupeny lesní plochy vyskytující se zejména v údolí Zákolanského potoka a v oblasti Kladno Vrapice. Větší část krajiny kladenského okresu byla silně poznamenána průmyslovou výrobou, těžbou černého uhlí i intenzivním zemědělstvím, v posledních letech ovšem kvalita životního prostředí doznává díky útlumu těžby a průmyslové výroby postupného zlepšování.



Obr. 2.1: Geografická mapa SO ORP Kladno a SO ORP Kralupy nad Vltavou

Zdroj: Český statistický úřad

2.2. Demografická a socioekonomická analýza

Veškeré statistické údaje uvedené v této kapitole vycházejí, pokud není uvedeno jinak, z výsledků sčítání lidu realizovaného v České republice v roce 2011, a to z důvodu sjednocení vybraných ukazatelů pro dané období například s daty o dojížděce a vyjížděce obyvatel jednotlivých obcí.

Řešená železniční trať č. 093 tvoří spojnici mezi SO ORP Kladno, který se rozkládá na ploše 350,9 km² a žije v něm 120 058 obyvatel, a SO ORP Kralupy nad Vltavou s katastrální výměrou 131,2 km² a počtem obyvatel 31 187. Do zájmové oblasti v blízkosti řešené tratě je zahrnuto území 12 obcí, z nichž většina se nachází v SO ORP Kladno. Mimo tento správní obvod se vyskytují obce Kralupy nad Vltavou, které tvoří vlastní správní obvod obce s rozšířenou působností, a Holubice, které jsou součástí SO ORP Černošice.

Dotčené územní jednotky lze podle počtu obyvatel rozdělit na 3 skupiny. První skupinu tvoří významnější obce s počtem obyvatel větším než 10 000. Jedná se o Kladno a Kralupy nad Vltavou, které disponují statutem města, resp. statutárního města v případě Kladna, a které jsou centry svých správních obvodů. V případě dalších dvou skupin se jedná pouze o sídla se statutem obce. Druhá skupina je přitom tvořena územními jednotkami, ve kterých žije více než 1 000 obyvatel a je zastoupena obcemi Brandýsek a Holubice. Poslední skupinu tvoří zbývající malé obce s počtem obyvatel menším než 1 000.

Ačkoli ve většině z uvedených obcí žije trvale méně než 1 000 obyvatel, některé z nich přesto vykazují nadprůměrnou hustotu obyvatelstva v porovnání se zbytkem kraje. V souhrnu za celý správní obvod pak vykazují jak SO ORP Kladno, tak i SO ORP Kralupy nad Vltavou vysoce nadprůměrné hodnoty zalidnění oproti ostatním obvodům. Hustota 342,1 obyvatel na 1 km² v SO ORP Kladno je dokonce nejvyšší ve Středočeském kraji.

Dominantní postavení zaujímá statutární město Kladno, které je s 68 103 obyvateli nejen největším městem v regionu, ale i v celém Středočeském kraji. I přes svou velikost však jeho postavení neodpovídá charakteristikám typického krajského města jako přirozeného centra regionu. Je to způsobeno především bezprostřední blízkostí hlavního města Prahy, které je řádově vyšším centrem osídlení a tím ovlivňuje řadu demografických charakteristik a nahrazuje tak pozici Kladna jako centra oblasti, zejména tedy v centrální části kraje. Blízkost Prahy tak zapříčiňuje rozdílnost vývoje jednotlivých částí regionu a nehomogenitu území.

Z hlediska změny počtu obyvatel za poslední dekádu lze pozorovat trend úbytku obyvatel žijících ve městě Kladno. Naopak ve všech ostatních obcích došlo k přírůstku obyvatel, a to v některých případech dokonce až o desítky procent. Je tedy patrná jistá migrace obyvatel z velkých měst jako je Kladno do malých obcí ležících nedaleko od přirozeného centra, což je projevem lehké deurbanizace. Ta je charakteristická právě pro města s původním těžkým průmyslem.

Tab. 2.1: Základní údaje o vybraných obcích a SO ORP

Název	Územní jednotka	Katastrální výměra [km ²]	Počet obyvatel	Ekonomicky aktivní obyvatelé	Změna počtu obyvatel v porovnání s rokem 2001 [%]	Hustota obyvatelstva [obyv./km ²]	Podíl nezaměstnaných na počtu ekonomicky aktivních obyvatel [%]
Kladno	město	37,0	68 103	34 639	-4,26	1 840,6	10,2
Cvrčovice	obec	2,5	705	360	24,34	282,0	10,0
Stehelčevy	obec	5,0	743	357	47,42	148,6	9,5
Brandýsek	obec	3,9	1 830	944	10,64	469,2	8,1
Třebusice	obec	4,3	475	254	5,56	110,5	10,6
Dřetovice	obec	5,4	466	238	16,21	86,3	12,6
Koleč	obec	5,2	572	278	3,62	110,0	11,2
Zákolany	obec	5,7	544	295	12,16	95,4	10,2
Blevice	obec	4,2	285	128	1,06	67,9	7,8
Otovice	obec	6,2	793	367	16,11	127,9	10,4
Holubice	obec	8,0	1 659	951	172,41	207,4	4,0
Kralupy n. Vltavou	město	21,9	18 472	8 968	5,52	843,5	8,4
SO ORP Kladno	ORP	350,9	120 058	60 486	4,73	342,1	9,4
SO ORP Kralupy	ORP	131,2	31 187	15 113	16,10	237,7	8,4
Středočeský kraj	kraj	11 015,7	1 289 211	639 851	14,85	117,0	8,2
Česká republika	stát	78 867,1	10 436 560	5 080 573	2,02	132,3	9,8

Zdroj dat: Český statistický úřad

Ekonomický rozvoj kladenského regionu byl historicky úzce spjat s tradičními odvětvími průmyslu jako jsou těžba uhlí nebo výroba železa. Od počátku 90. let se však na hospodářské situaci Kladenska začal plně projevovat útlum hornictví i hutnictví. Takže zatímco v době rozmachu těchto průmyslových odvětví vykazoval region jednu z nejvyšších zaměstnaností v kraji, po jejich omezení došlo k postupné ztrátě výrazného počtu pracovních příležitostí. Přestože v následující době již na Kladensku nedošlo k podstatnému nárůstu nových příležitostí není nezaměstnanost v regionu příliš vysoká. V současné době se její výše pohybuje na úrovni celorepublikového průměru, je ovšem nepatrně větší než ve zbývajících obvodech Středočeského kraje. Tato v podstatě příznivá situace je důsledkem vysoké vyjížďky obyvatel Kladenska za prací, zejména pak do hl. m. Prahy (viz Analýza přepravních vztahů v oblasti). Nejvýznamnějšími zaměstnavateli jsou Celestica Kladno s.r.o., Strojírny POLDI s.r.o., příp. Energie - stavební a báňská a.s.

2.3. Analýza přepravních vztahů v oblasti

Jedním z nejdůležitějších podkladů pro zajištění kvalitní dopravní obsluhy území jsou ucelené informace o pohybu obyvatelstva, například do zaměstnání, škol, za kulturou apod. Vyjíždka do zaměstnání či školy je reakcí na územní nesoulad bydliště a nabídky pracovních nebo vzdělávacích možností a představuje významný sociální jev, jehož rozsah reflektuje ekonomickou skladbu daného regionu. Vyjíždka je tedy v mnoha směrech ovlivňována sídelní strukturou, rozmístěním pracovních míst a škol, dopravní infrastrukturou, demografickým vývojem apod.

Pro sestavení hlavních směrových proudů v dané oblasti a stanovení center dojíždky byla použita data ze sčítání lidu z roku 2011. V tabulce 2.2 (dále v textu) jsou počty vyjíždějících uvedeny vždy ve dvou hodnotách, a to pro celkovou vyjíždku, zahrnující i pohyby v delším časovém horizontu, a také pro vyjíždku denní. Přitom v sobě obě hodnoty zahrnují jak zaměstnané osoby dojíždějící za prací, tak i studenty a žáky dojíždějící do školních zařízení. Na dopravní obslužnost mají vliv především cesty realizované pravidelně každý den, proto veškeré hodnoty uvedené v dalším textu se týkají pouze dojíždky a vyjíždky denní.

Z analyzovaných výsledků shrnutých v tabulce 2.2 je zřejmé, že v zájmové oblasti se nenachází typické významné dojíždkové centrum, jelikož všechny sledované obce vykazují záporné saldo dojíždky, tedy objem dojíždějících je nižší než objem vyjíždějících. Je to opět dáno blízkostí a snadnou dostupností hlavního města, které poskytuje jak pracovní zázemí, tak i značné možnosti v oblasti vzdělání. Jako jistá „subcentra“ lze označit města Kladno a Kralupy nad Vltavou, které sice obdobně jako ostatní obce vykazují rovněž větší procento vyjíždějících, ovšem diference není tak významná a na rozdíl od ostatních sledovaných obcí jsou zároveň i důležitým cílem dojíždky, úměrně své velikosti. Kdežto skupina menších obcí mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou generují zejména osoby vyjíždějící, rozsah dojíždky je naopak zanedbatelný, což je samozřejmě dáno velikostí daných obcí, a tedy menším počtem příležitostí.

Co se týče konkrétních cílů daných cest, zde jasně dominuje Praha. V případě Kladna vyjíždělo za prací nebo do škol mimo bydliště celkem 7 833 osob, z toho pak přímo do metropole dojíždělo 5 822 osob, což představuje 74 % všech cest. Do Kralup nad Vltavou přitom pravidelně vyjíždělo pouze 24 osob. Všechny zbývající cesty, ať už konané v rámci okresu, nebo mimo okres, se na celkové vyjíždce podílely 25 %, absolutně tedy 1987 osob. Z Kralup nad Vltavou vyjíždělo celkem 2 730 osob, přičemž 1 669 lidí (61 %) dojíždělo do Prahy, 84 (3 %) do Kladna a 977 (36 %) osob dojíždělo do všech ostatních obcí. U zbývajících sledovaných obcí mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou je taktéž patrná silná vazba na hlavní město ovšem s tím rozdílem, že určitý objem realizovaných cest byl směřován také do Kladna, příp. do Kralup nad Vltavou jako lokálních „subcenter“. Rozdělení

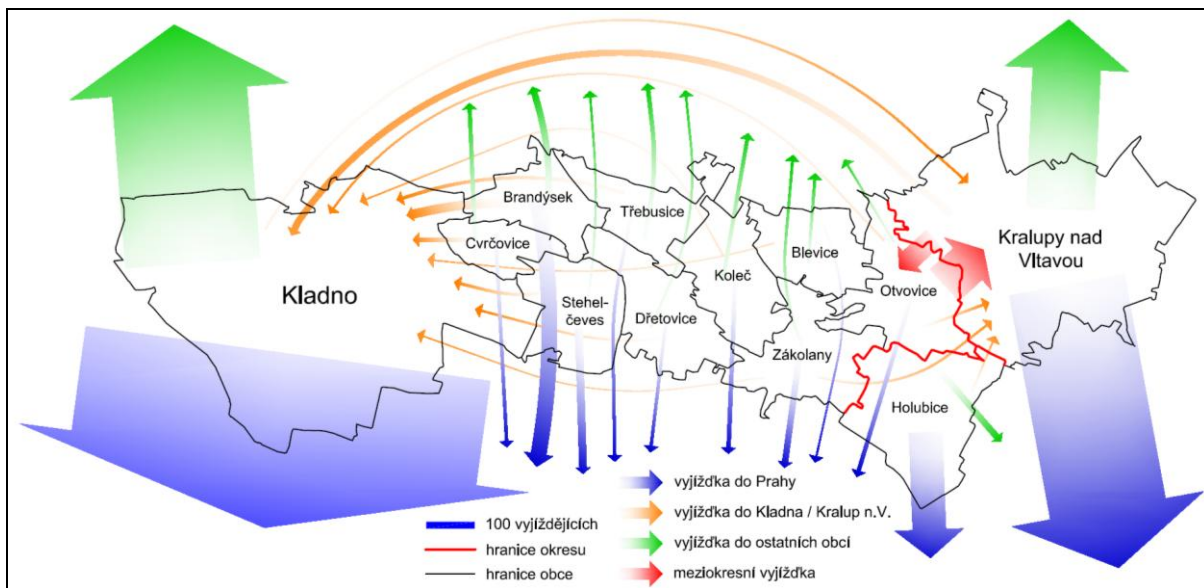
cest u těchto menších obcí bylo zhruba následující: 30 – 60 % vyjížděk do Prahy, 20 – 40 % vyjížděk do Kladna / Kralup nad Vltavou, 20 – 40 % vyjížděk do ostatních obcí v rámci okresu nebo mimo okres.

Z výše uvedených dat tedy vyplývá silná závislost dané oblasti na pracovním trhu metropole. Ačkoliv nám zmíněné informace poskytují pouze hrubou představu o přepravních vztazích v daném regionu, lze i přesto prohlásit, že míra spjatosti Kladenska s Prahou formou vyjížděky za prací po úpadku kladenského průmyslu je tak intenzivní, že se dá mluvit o částečné funkci celého SO ORP Kladno jako obytného satelitu hlavního města. Z čehož pak následně plynou negativní dopady na obyvatelstvo v důsledku např. enormní zátěže dopravních systémů směrem na Prahu, do které většina vyjížděky směřuje, jelikož hlavní tíži přepravy nese autobusová doprava a individuální automobilová doprava.

Tab. 2.2: Struktura dojížděky a vyjížděky ve vybraných obcích

		okres	Dojížděka do obce						celkem vyjížděl z obce	celkem vyjížděl [%]	celkem dojížděl do obce
			Praha	Kladno	Kralupy n. Vlt.	ostatní obce okresu	ostatní obce mimo okres	zahraničí			
Vyjížděka z obce	Kladno denně	Kladno	6993 5822		33 24	1204 1111	1120 816	140 60	9490 7833	13,9 11,5	8617 7429
	Cvrčovice denně	Kladno	46 41	62 55	→	41 41	14 10	1 0	164 147	23,3 20,9	29 27
	Stehelčevy denně	Kladno	127 103	35 34	→	21 18	7 5	0 0	190 160	25,6 21,5	31 26
	Brandýsek denně	Kladno	250 217	127 121	→	55 51	47 33	3 0	482 422	26,3 23,1	209 201
	Třebusice denně	Kladno	46 37	44 39	→	42 39	15 15	1 1	148 131	31,2 27,6	12 11
	Dřetovice denně	Kladno	46 38	26 24	→	21 20	7 5	0 0	100 87	21,5 18,7	27 26
	Koleč denně	Kladno	60 54	13 13	→	33 33	16 13	2 0	124 113	21,7 19,8	26 21
	Zákolany denně	Kladno	89 80	15 12	27 25	20 19	14 12	2 0	167 148	30,7 27,2	31 25
	Blevice denně	Kladno	24 19	14 14	→	20 19	16 16	0 0	74 68	26,0 23,9	0 0
	Otovice denně	Kladno	56 51	22 19	32 28	13 13	12 8	0 0	135 119	17,0 15,0	26 24
	Holubice denně	Pha-záp.	524 473	→	20 18	62 56	28 25	6 3	640 575	38,6 34,7	16 14
	Kralupy n. Vltavou denně	Mělník	1920 1669	91 84		336 295	802 672	33 10	3182 2730	17,2 14,8	2437 2128
	→ hodnota je zahrnuta ve sloupci „ostatní obce mimo okres“										
celková vyjížděka z okresu Kladno do okresu Mělník: 706 z toho denně 607											
celková vyjížděka z okresu Mělník do okresu Kladno: 332 z toho denně 300											

Zdroj dat: Český statistický úřad



Obr. 2.2: Směrové proudy denní vyjížd'ky do zaměstnání a škol
Zdroj: autor

2.4. Analýza dopravní obslužnosti

2.4.1. Dopravní infrastruktura

Středočeský kraj se vyznačuje velmi hustou, ale zároveň také přetíženou, dopravní sítí. Území kraje je protkáno zejména radiálně uspořádanými hlavními železničními a silničními tahy vedoucími do hlavního města.

Silniční propojení řešeného území s Prahou zajišťuje především rychlostní komunikace R7 Slaný – Praha. Okrajové části jsou pak napojeny ještě prostřednictvím rychlostní komunikace R6, jižně od Kladna, resp. pomocí dálnice D8, severně od Kralup nad Vltavou. Přímé spojení Kralup nad Vltavou s Kladnem zajišťuje silnice II. třídy č. 101, která tvoří tzv. aglomerační okruh kolem Prahy a mezi oběma zmíněnými městy je vedena paralelně s řešenou tratí č. 093.

Vlakové spojení s Prahou je zajištěno tratí č. 120 Rakovník – Kladno – Praha, na jejíž modernizaci je zpracovávána studie proveditelnosti zmíněná v úvodu této práce, a hlavní koridorovou tratí č. 091 Děčín – Praha. Řešená trať č. 093 pak tvoří spojku mezi těmito drahami. Menšího významu nabývá trať č. 121 Hostivice – Podlešín, která spojuje Prahu se Slaným a která mimoúrovňově kříží řešenou trať v obci Zákolany.

2.4.2. Dopravní obslužnost území

Spojení mezi jednotlivými obcemi regionu zajišťuje jak železniční doprava, kterou provozují České dráhy a.s., tak i veřejná linková doprava, kterou provozuje několik dopravců, zejména pak ČSAD MHD Kladno a.s. a ČSAD Slaný a.s. Jednotlivé druhy dopravy se vzájemně doplňují a v souhrnu tvoří poměrně širokou nabídku spojů v průběhu celého dne.

V pracovních dnech vypraví České dráhy celkem 15 vlaků v obou směrech. Všechny vlaky zastavují ve všech stanicích a zastávkách a cestovní doba nejrychlejšího spoje činí 36 minut. Cestovní doba většiny spojů se však pohybuje mezi 37 a 41 minutami.

Počet autobusových spojení je pro jednotlivé obce různý a závisí na konkrétních trasách daných linek, avšak denní množství přímých spojů není zpravidla nižší než 10 pro každý směr. V některých výjimečných případech se ovšem nabídka omezuje například pouze na spoje s přestupem či autobusové spojení chybí úplně. Jedná se například o obec Otovice, která je obsluhována pouze železniční dopravou. Cestovní doby jsou srovnatelné s vlakovou dopravou pouze v úseku Kladno – Zákolany (Blevice), a to v závislosti na konkrétní relaci. Relativně pomalý úsek Zákolany (Blevice) – Kralupy nad Vltavou pak prodlužuje výslednou cestovní dobu až na 56 minut mezi koncovými zastávkami v případě nejrychlejšího spoje. To je o 20 minut více v porovnání s železniční dopravou. Z hlediska cestovní doby se tedy použití vlaku jeví jako výhodnější.

Avšak jako zásadní nedostatek železniční dopravy lze označit docházkovou vzdálenost ke stanicím a zastávkám, kdy některé z nich jsou umístěny v nevýhodné poloze vůči obci, nezdídko zcela mimo obec. Jedná se například o stanici Kladno, Kladno-Vrapice, Brandýsek nebo Dřetovice, na rozdíl od železniční stanice Otovice, která se nachází přímo ve středu obce. Naopak výhodou autobusových linek je snadná přímá obsluha center jednotlivých obcí s více zastávkami, a tedy i s kratšími docházkovými vzdálenostmi.

Cestovní doba pro individuální automobilovou dopravu byla vypočtena na 30 až 35 minut mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou a je tedy srovnatelná s železniční dopravou. Výsledná doba, která je s ohledem na délku trasy poměrně významná, je ovlivněna především faktem, že komunikace II/101 prochází v podstatné části úseku územím jednotlivých obcí.

Tab. 2.3: Porovnání autobusové a železniční dopravy

PRACOVNÍ DNY	Autobusová spojení				Vlaková spojení					
	Směr Kladno		Směr Kralupy		Směr Kladno		Směr Kralupy		Vzdálenost centra obce od nejbližší stanice / zastávky	
	Nejrychlejší spoj [min]	Počet přímých spojů	Nejrychlejší spoj [min]	Počet přímých spojů	Nejrychlejší spoj [min]	Počet přímých spojů	Nejrychlejší spoj [min]	Počet přímých spojů		
Kladno			57	12			37	15	2500 m	Kladno
							33	15	1600 m	Kladno-město
Cvrčovice	10	23	39	12	16	15	22	15	2000 m	Kladno-Vrapice
Stehelčevy	19	9	není přímé		19	15	17	15	2100 m	Brandýsek
Brandýsek	12	24	38	12	19	15	17	15	1300 m	Brandýsek
Třebusice	17	22	35	12	19	15	17	15	3000 m	Brandýsek
Dřetovice	24	9	není přímé		23	15	15	15	1000 m	Dřetovice
Koleč	22	13	30	12	27	15	10	15	2300 m	Zákolany
Zákolany	28	2	35	2	27	15	10	15	500 m	Zákolany
Blevice	30	12	25	13	27	15	10	15	2500 m	Zákolany
Otovice	žádné		žádné		30	15	7	15	500 m	Otovice
Holubice	není přímé		15	5	30	15	7	15	2500 m	Otovice
Kralupy n.V.	56	11			36	15			500 m	Kralupy n. Vlt.
Individuální automobilová doprava Kladno – Kralupy nad Vltavou: 30 - 35 min										

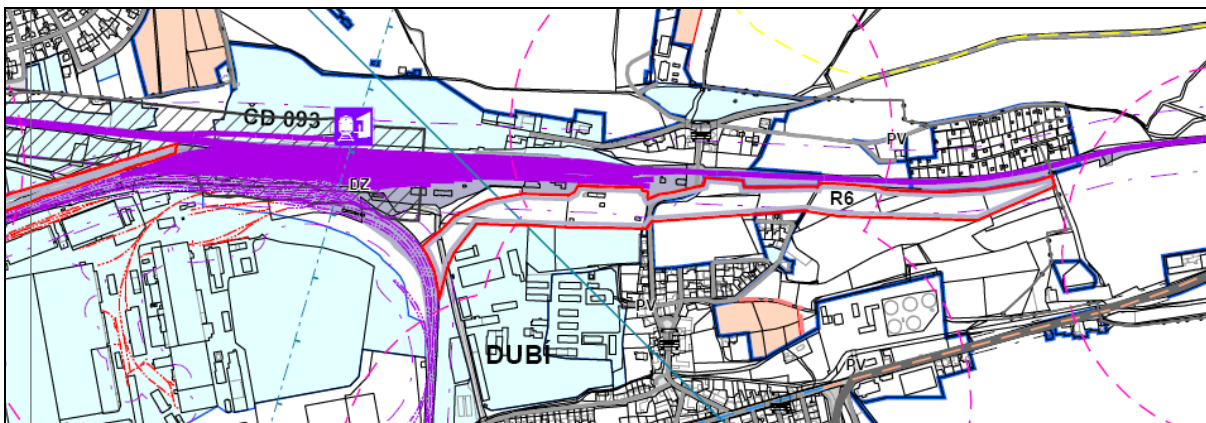
Zdroj dat: IDOS

2.5. Posouzení z pohledu územního plánování

Soubor nástrojů územního plánování stanovuje tyto základní cíle související s diplomovou prací:

- Přestavba železniční trati v úseku Praha – Kladno-Dubí. První etapa zahrnuje úsek Praha – Kladno město, druhá etapa zahrnuje úsek Kladno město – Kladno-Dubí.
- Výstavba nové zastávky s podchodem Kladno-sever v rámci přestavby trati Praha – Kladno-Dubí.
- Systémová transformace rozsáhlých nevyužívaných průmyslových ploch (brownfields) ve městě Kladno, zejména v areálech Koněv a Poldi ležících v blízkosti historického centra.
- V důsledku ukončení těžby uhlí a útlumu hutnictví a následného poklesu objemu nákladní dopravy není sledována elektrizace trati č. 093 v úseku Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou.
- Přestavba úrovně křížení dráhy se silnicí II/118, spojující centrum Kladna s městskou čtvrtí Švermov, na mimoúrovňové.

- Zrušení vybraných tras vleček v části Kladno Dubí, které provozovatelé nevyužívají pro účely obsluhy výrobních a skladovacích areálů, v transformačních oblastech bývalých průmyslových zón.
- Územní plán vymezuje územní rezervy R28, R6 pro možnost úpravy napojení rychlodráhy do stanice Kladno-Dubí a přemístění vlečkového kolejiště na plochy východně od stávajícího.



Obr. 2.3: Územní rezerva R6 pro přemístění vlečkového kolejiště ve stanici Kladno-Dubí
Zdroj: Územní plán Kladno

3. Historie železniční tratě

Železniční trať Kladno – Kralupy nad Vltavou je jednou z našich nejstarších uhelných drah a je součástí tzv. Buštěhradské dráhy, jejíž síť je tvořena tratěmi spojujícími přes Cheb, Karlovy Vary, Chomutov a Kladno Podkrušnohorskou oblast s Prahou a jež byla provozována stejnojmennou společností Buštěhradské železnice až do 1. ledna 1923, kdy byla Buštěhradská dráha zestátněna a její tratě se staly součástí ČSD. Její jméno bylo pravděpodobně odvozeno od obce Buštěhrad, ležící nedaleko od Kladna, která v té době byla známější a měla z administrativního hlediska důležitější postavení než tehdejší Kladno, jelikož v tamním zámku sídlilo centrum jednoho panství císaře Ferdinanda.

Přestože kořeny těžby uhlí v kladenské uhelné pánvi sahají až do 18. století, zpočátku se jednalo spíše o příležitostné kutání tohoto vzácného nerostu a Kladensko se v této době ještě řadilo mezi oblasti zabývající se především zemědělskou činností. Zlom nastal v polovině 19. století, kdy došlo k významnému rozvoji těžby uhlí, což vyvolalo zájem na výstavbě nové trati, po které bude možné vytěžené uhlí efektivně přepravovat.

Od roku 1830 již byla v provozu koněspřežná dráha Praha – Lány. První úvahy byly založeny na rekonstrukci této koněspřežky na výkonnější dráhu lokomotivní a jejím následném využití pro přepravu uhlí. Vzhledem ke složitosti celého záměru však nakonec tyto úvahy vzaly brzy za své a bylo rozhodnuto o výstavbě zcela nové parostrojní železnice s cílem napojit Kladenskou oblast na pražsko-drážďanskou dráhu, která byla zprovozněna roku 1850 jako součást Severní státní dráhy.

K tomuto účelu byla 24. srpna 1853 založena Buštěhradská železniční společnost, která o dva roky později, 20. listopadu 1855, získala koncesi na stavbu dráhy Kladno – Kralupy nad Vltavou, jako první dráhy Buštěhradské železnice. Zajímavostí je, že ačkoliv koncese byla udělena v roce 1855, samotná stavba trati započala již v roce 1854, tedy více než rok před udělením vlastní koncese. Na stavbě trati se podíleli zejména akcionáři „buštěhradky“ velkopodnikatel Vojtěch Lanna a bratři Kleinové, významní železniční stavitelé.

Jako první byl dokončen 5. listopadu 1855 úsek Staré Kladno – Kladno-Dubí, 16. listopadu téhož roku pak byl hotov i zbývající úsek do Kralup nad Vltavou, kde byla umožněna překládka uhlí na lodě, ve kterých bylo možné vytěžený nerost následně přepravovat dále po Vltavě do Prahy nebo do Saska. První zkušební jízda samotné lokomotivy proběhla již v září roku 1855. Avšak kvůli sporům o kolejové uspořádání v železniční stanici Kralupy nad Vltavou se Společností státní dráhy, jakožto provozovatelem trati pražsko-drážďanské, muselo být slavnostní otevření tratě pro pravidelný provoz nákladní dopravy ještě několikrát odloženo. K tomu nakonec došlo 23. února 1856 v rámci

jízdy ceremoniálního vlaku z Prahy přes Kralupy nad Vltavou až do Kladna. Zpočátku byla na trati provozována pouze nákladní doprava, teprve 30. července 1856 vyjely i první vlaky smíšené se zařazenými osobními vozy pro přepravu cestujících. Původně trať vedla ze stanice Staré Kladno ležící uvnitř průmyslového komplexu dolů a hutí. Spojení stanic Staré Kladno a Kladno (tehdy Vejhybka) zprostředkovala tzv. Kladensko-nučická dráha. Do podoby odpovídající dnešnímu stavu se trať dostala 23. února 1872, kdy byl zprovozněn úsek Kladno – Kladno-Dubí přes Kladno-Ostrovec. Trať v úseku Kladno – Kladno-Dubí přes Staré Kladno pak sloužila jako vlečka a později byla definitivně zrušena.

506 m Kladno – Kralup (Moldau) u zurück		Kladno – Kralupy n. Vit. a zpět		Alle Züge nur a. M.	
km	ED Prag Rd Praha	Zug Nr.	Číslo vlaku	1401	1403 1405 8115 1411
0,0	Kladno	Kladno	506 a	1906 f.g. ob odj.	W 3.18
2,8	Kladno Stadt	Kladno město			3.24
3,7	Neu Kladno	Nové Kladno			3.27
6,4	Motischin	Motyčín			3.32
7,5	Kladno-Eichen	Kladno-Dubí			3.36
9,2	Buschtetrad	Buséthrad			3.40
12,0	Brandeis	Brandýsek	1506 r		3.45
18,0	Sakolan	Zákolany			3.56
19,8	Wotowitz	Otovice			4.01
22,7	Minitz	Minice			4.07
25,1	Kralup (Moldau)	Kralupy n. Vit.			4.12

km	ED Prag Rd Praha	Zug Nr.	Číslo vlaku	1402	1404 1424 1408 1410 1412	1414 1416
0,0	Kralup (Moldau)	Kralupy n. Vit.			W 4.34 6.21	12.50 15.42 18.35
2,4	Minitz	Minice			4.39 6.27	12.55 15.48 18.40
5,3	Wotowitz	Otovice			4.45 6.34	13.01 15.55 18.47
7,1	Sakolan	Zákolany			4.51 6.40	13.10 16.04 18.53
13,1	Brandeis	Brandýsek	1506 r		5.02 6.51	13.21 16.15 19.06
15,9	Buschtetrad	Buséthrad			5.09 6.58	13.28 16.22 19.18
17,5	Kladno-Eichen	Kladno-Dubí			W 4.31	5.17 7.04 11.42 13.33 16.28 19.18
18,7	Motischin	Motyčín			4.38	5.26 7.10 11.47 13.40 16.34 19.23
21,4	Neu Kladno	Nové Kladno			4.46	5.34 7.18 11.55 13.48 16.42 19.31
22,3	Kladno Stadt	Kladno město			4.50	5.40 7.22 11.59 13.52 16.45 19.35
25,1	Kladno	Kladno	1906 f.g. an pfi.		W 4.56	5.48 7.28 12.05 13.59 16.52 19.42

Obr. 3.1: Jízdní řád z roku 1944/5

Zdroj: ŽelPage

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| ○ žst. Kladno-Dubí | TU DU 0811 C1 |
| ○ Kladno-Dubí – Brandýsek | TU DU 0811 06 |
| ○ žst. Brandýsek | TU DU 0811 D1 |
| ○ Brandýsek – Zákolany | TU DU 0811 08 |
| ○ z. Zákolany | TU DU 0811 E1 |
| ○ Zákolany – Otovice | TU DU 0811 10 |
| ○ žst. Otovice | TU DU 0811 F1 |
| ○ Otovice – Kralupy n. Vltavou | TU DU 0811 12 |
- *Evidenční čísla stanic a zastávek dle SŽDC SR 70:*

○ z. Kladno-Švermov	536060
○ žst. Kladno-Dubí	535666
○ z. Kladno-Vrapice	535765
○ žst. Brandýsek	545467
○ z. Dřetovice	545566
○ z. Zákolany	545368
○ žst. Otovice	545160
○ z. Kralupy n.V.-Minice	545269

4.2. Parametry traťového úseku

4.2.1. Základní charakteristika

Železniční trať Kladno – Kralupy nad Vltavou, v knižním jízdním řádu označená číslem 093, je jednokolejná neelektrizovaná trať, zařazená do kategorie celostátní dráhy. Délka celé tratě činí 25,08 km. Předmětem této práce je rekonstrukce uvedené tratě v úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kralupy nad Vltavou (mimo), vymezeném polohou krajních výhybek koncových železničních stanic. Řešený úsek tedy dosahuje délky 20,40 km, přičemž staničení trati probíhá ve směru z Kladna do Kralup nad Vltavou, kde se trať připojuje k 1. a 4. tranzitnímu koridoru Praha – Děčín.

Dráha je ve vlastnictví státu, její provozuschopnost zajišťuje SŽDC, s.o. Trať je určena jak pro osobní, tak i pro nákladní dopravu. Veškerý provoz na trati se přitom řídí předpisem SŽDC D1. Normativ délky nákladního vlaku je 380 m. Normativ délky vlaků osobní dopravy je 110 m pro vlaky dálkové a 80 m pro vlaky zastávkové. Provoz osobních vlaků zajišťuje společnost České dráhy, a.s.

V řešeném úseku se nachází 3 mezilehlé železniční stanice (Kladno-Dubí, Brandýsek, Otovice) a 5 železničních zastávek (Kladno-Švermov, Kladno-Vrapice, Dřetovice, Zákolany, Kralupy nad Vltavou-Minice), přičemž zastávka Zákolany původně sloužila též jako nákladiště. Ve všech železničních stanicích je použito staničního zabezpečovacího zařízení

2. kategorie typu TEST. Provoz v mezistaničním úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, automatickým hradlem AH 88 bez oddílových návěstidel, v úsecích Kladno-Dubí – Brandýsek a Brandýsek – Otovice je použito zabezpečovací zařízení 1. kategorie, telefonické dorozumívání, a v úseku Otovice – Kralupy nad Vltavou je nainstalováno zabezpečovací zařízení 3. kategorie, automatické hradlo AH 83 s oddílovými návěstidly v zastávce Kralupy nad Vltavou-Minice. V celém úseku je přípustné maximální zatížení na nápravu 20 tun a zatížení na běžný metr 7,2 tun, což odpovídá traťové třídě zatížení C3.

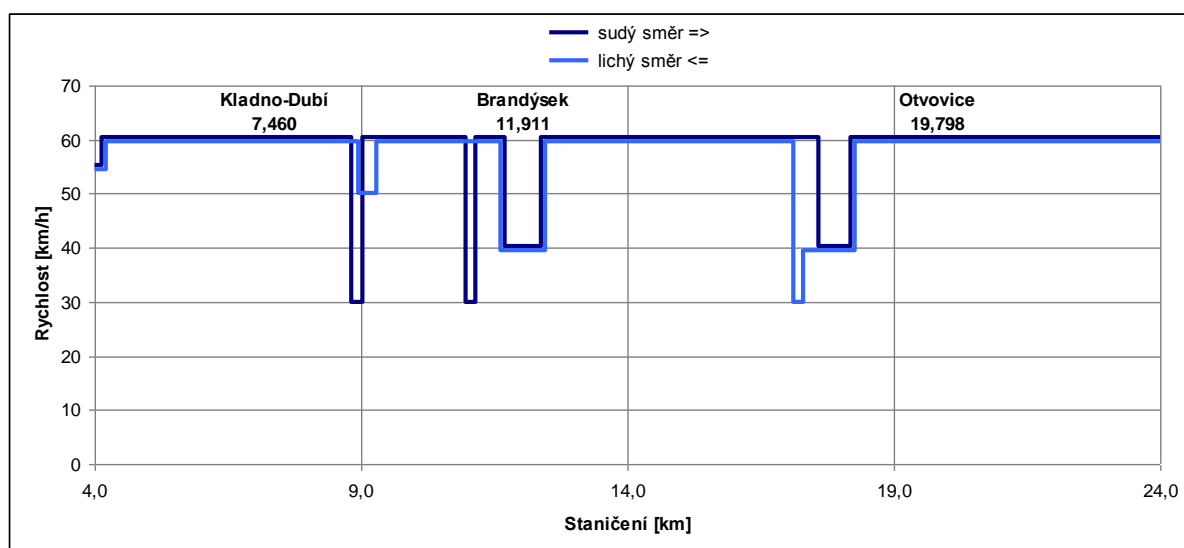
Tab. 4.1: Přehled traťových úseků v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Mezistaniční úsek	Délka úseku [km]	Průměrný sklon [‰]	Rozhodný spád / třída [‰ / -]	Poloměr obl. min / medián [m / m]	Významné dopravní body	Traťové zab. zař.	Traťová rychlost [km/h]	Omezení rychlosti *
Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí km 3,652 – km 7,460	3,808	-14,7‰	↓ 17 / III ↑ 0 / X-XI	280 / 380	z. Kladno-Švermov	AH 88	60	1 x poloměr ↓↑
Kladno-Dubí – Brandýsek km 7,460 – km 11,911	4,451	-9,5‰	↓ 14 / II ↑ 0 / IX	300 / 473	z. Kladno-Vrapice	telefon	60	1 x přejezd ↑ 2 x přejezd ↓ 1 x nez. výh. ↓
Brandýsek – Otovice km 11,911 – km 19,798	7,887	-11,2‰	↓ 14 / II ↑ 0 / IX	333 / 645	z. Dřetovice z. Zákolany	telefon	60	1 x přejezd ↑ 2 x nez. výh. ↑ 1 x nez. výh. ↓
Otovice – Kralupy n. Vltavou km 19,798 – km 25,076	5,278	-5,0‰	↓ 7 / I ↑ 0 / V	370 / 709	návěstidla AHr z. Kralupy n.V.-Minice	AH 83	60	

* poloměr - nevyhovující poloměr směrového oblouku
přejezd - nevyhovující rozhledové poměry na přejezdu (nevyhovující délka přibližovacího úseku)
nez. výh. - výhybky ve stanici nezávislé na návěstidlech

Zdroj dat: Tabulky traťových poměrů, Nákrešný přehled železničního svršku

Maximální traťová rychlost v řešeném úseku dosahuje hodnoty 60 km/h, která je navíc na několika místech dále omezena, a to zpravidla v důsledku nevyhovujících rozhledových poměrů na železničních přejezdech zabezpečených pouze výstražnými kříži nebo nedostatečným zabezpečením vlakové cesty. Zábrazdná vzdálenost na trati je 700 m.



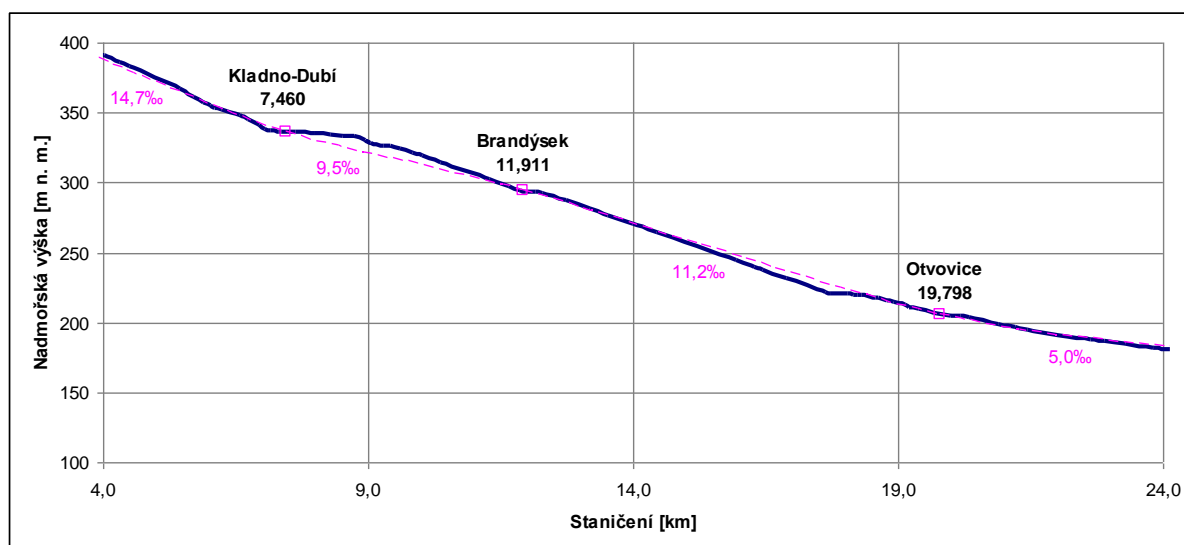
Obr. 4.2: Rychlostní profil stávající v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Zdroj dat: Tabulky traťových poměrů

4.2.2. Směrové a výškové vedení koleje, konstrukce trati

Trať prochází mírně až středně členitým reliéfem v oblasti Slánské tabule, jež tvoří severozápadní část geomorfologického celku zvaného Pražská plošina. Prakticky v celé délce trať klesá směrem z Kladna do Kralup nad Vltavou. Za Brandýskem přitom kopíruje trasu Týneckého potoka, v dolní části úseku pak sleduje údolí Zákolanského potoka až do stanice Kralupy nad Vltavou.

Na trase dlouhé 20 km musí soupravy překonat převýšení přibližně 200 m, což odpovídá průměrnému sklonu přes 10 ‰. Tato skutečnost klade vysoké požadavky zejména na výkon hnacích vozidel nákladních vlaků směřujících do Kladna, ale také na potřebnou výměru brzdících procent při jízdě v opačném směru. Proto se na této relaci zpravidla používá jednoho, příp. dvou zavěšených postrků. Sklonově nejnáročnější úsek je mezi stanicemi Kladno-Ostrovec a Kladno-Dubí, kde průměrný podélný sklon dosahuje hodnoty 14,7 ‰, avšak nachází se zde i několik souvislých úseků se sklonem kolem 20 ‰. Absolutně nejvyšší sklon v celém řešeném úseku činí 21,89 ‰. Naopak sklonově nejpříznivější je poslední úsek trati mezi stanicemi Otovice a Kralupy nad Vltavou s průměrným sklonem 5 ‰. Ve střední části trati se sklon pohybuje nejčastěji těsně nad 10 ‰. Trať je rovněž charakteristická častým výskytem lomů sklonu nivelety, kdy v některých případech dochází ke změně sklonu i v rádech desítek metrů.



Obr. 4.3: Podélný profil v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou
Zdroj dat: Nákrešný přehled železničního svršku

Celkem se v řešeném úseku nachází 33 směrových oblouků, z toho 7 složených. Oblouk s nejmenším poloměrem leží bezprostředně za stanicí Kladno-Ostrovec a jeho rádius činí 280 m. Oblouky s obdobně malým poloměrem se však na trati vyskytují jen zřídka, zpravidla je rádius vyšší než 400 m. U většiny směrových oblouků je přitom zajištěn pozvolný nárůst křivosti a převýšení prostřednictvím krajních a mezilehlých přechodnic. Ačkoliv jsou směrové poměry rovněž částečně ovlivněny konfigurací terénu, vykazují určitou rezervu a

představují dostatečný potenciál pro případné zvýšení traťové rychlosti bez nutnosti výraznějšího posunu tělesa trati mimo stávající polohu.

Dráha z podstatné části kopíruje původní terén, proto se na trase prakticky neobjevují žádné vysoké násypy a hluboké zářezy, ani opěrné a zárubní zdi. Výjimkou je zárubní zeď ve stanici Kladno-Dubí, která zajišťuje stabilitu svahu u koleje č. 1. Odvodnění je zajišťováno obvykle podélnými nezpevněnými příkopy. Ty jsou však na mnoha místech částečně zaneseny různým naplaveným materiálem, bahnem, příp. jsou zarostlé trávou a křovinami. Jejich funkčnost je tak omezena a plynulý odtok vody může být v daných místech narušen. V některých rekonstruovaných částech trati je použito i jiného typu odvodnění, například ve stanici Kladno-Dubí byla pochůzkou zjištěna přítomnost poklopů od trativodních šachet u hlavních dopravních kolejí.

Železniční svršek je tvořen klasickým šterkovým kolejovým ložem, do kterého je uložen kolejový rošt. Místním šetřením bylo zjištěno, že šterk kolejového lože je zpravidla znečištěn různými jemnozrnnými zeminami a odpadem z jedoucích vozidel, míra znečištění se ovšem liší v jednotlivých místech na trati. Kolejový rošt v traťové koleji se prakticky v celé délce sestává z kolejnic tvaru S49 upevněných k betonovým podporám SB6, s rozdělením pražců „d“. Tento materiál byl do kolejového lože vložen jako nový v rámci rekonstrukce trati provedené v roce 1978. V krátkých úsecích, zpravidla ve výhybkách, na přejezdech aj., se vyskytují i pražce dřevěné, příp. jiný typ betonového pražce, výjimečně je použit i jiný tvar kolejnice. Kolejový rošt použitý v jednotlivých staničních kolejích je podrobně popsán v kapitole „Dopravní a zastávky“. V úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je zřízena bezстыková kolej v km cca 4,6 až 6,3. V úseku Kladno-Dubí – Brandýsek je pak bezстыková kolej zřízena především před stanicí Brandýsek a rovněž v dalších dvou kratších úsecích kolem km 8,1 resp. 9,6. Ve zbývající části trati mezi stanicemi Brandýsek, Otovice a Kralupy nad Vltavou jsou kolejnice svařeny do dlouhých kolejnicových pásů v celé délce.

4.2.3. Železniční přejezdy a přechody

V řešeném úseku se nachází 22 železničních přejezdů / přechodů. Z tohoto počtu je 10 přejezdů zabezpečeno pouze výstražnými kříži a 12 křížení je zabezpečeno světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením. V případě 7 přejezdů je světelné PZZ navíc doplněno závorami.

Vyšší kategorie zabezpečení je využita především u přejezdů s vyšším dopravním momentem, tedy zpravidla u křížení se silnicemi II. a III. třídy a se zatíženými místními komunikacemi. Ve sledovaném úseku jsou všechny PZS typu AŽD 71. V prostoru jednotlivých PZS jsou zpravidla použity anulační soubory ASE. Informace o stavu PZS je předávána dle polohy jednotlivých přejezdů do dopravních kanceláří příslušných

železničních stanic. V případě skupiny 3 přejezdů mezi 17. a 18. kilometrem je informace též předávána strojvedoucímu přímo na hnací vozidlo prostřednictvím přejezdníků.

U většiny přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži vyhovují rozhledové poměry nejvyšší traťové rychlosti 60 km/h. K omezení rychlosti dochází pouze u 3 přejezdů, a to v sudém nebo lichém směru, příp. v obou směrech.

Konstrukce přejezdů jsou obvykle zhotoveny z průběžné živičné vozovky nebo je použita konstrukce s železobetonovými panely, na nejméně zatížených přejezdech se vyskytuje i konstrukce z položených dřevěných trámů.

Tab. 4.2: Železniční přejezdy a přechody v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Číslo	Evid. km	Komunikace	Zabezpečení *	Omezení rychlosti v sudém / lichém směru	Poznámka (stanoviště, atd.)
P2446	4,039	MK	PZS 3SBI	není / není	DK Kladno-Ostrovec
P2447	4,210	MK	PZS 3SBI	není / není	DK Kladno-Ostrovec
P2448	5,713	II / 118	PZS 3ZBI	není / není	DK Kladno-Dubí
P2449	6,303	MK	PZS 3ZBI	není / není	DK Kladno-Dubí
P2450	8,762	ÚK	výstražné kříže	není / není	
P2451	8,984	III / 10140	výstražné kříže	30 km/h / 50 km/h	
P2452	10,221	ÚK	výstražné kříže	není / není	
P2453	11,136	ÚK	výstražné kříže	30 km/h / není	
P2454	11,899	III / 00712	PZS 3ZNI	není / není	DK Brandýsek
P2455	12,912	ÚK	výstražné kříže	není / není	skutečný km 12,865
P2456	14,028	ÚK	výstražné kříže	není / není	
P2457	15,749	ÚK	výstražné kříže	není / není	
P2458	16,745	ÚK	výstražné kříže	není / není	
P2459	17,122	přechod pro pěší	výstražné kříže	není / 30 km/h	
P2460	17,469	III / 10144	PZS 3ZNL	není / není	přejezdníky: X167 (km 16,764) OX178 (km 17,869) X186 (km 18,516)
P2461	17,570	II / 101	PZS 3ZNL	není / není	
P2462	17,785	MK	PZS 3SNL	není / není	
P2463	19,494	ÚK	výstražné kříže	není / není	
P2464	20,035	III / 24010	PZS 3ZBLI	není / není	DK Otovice
P2465	21,369	ÚK	PZS 3SBI	není / není	DK Otovice
P2466	22,716	II / 101	PZS 3SBI	není / není	DK Kralupy n. Vltavou
P2467	23,149	II / 240	PZS 3ZBI	není / není	DK Kralupy n. Vltavou
* PZZ světelné: 3 - s úplnými závislostmi Z - se závoramí S - bez závora B - s pozitivním signálem N - bez pozitivního signálu I - s informací o zavření přejezdu předávanou na stanoviště obsluhujícího zaměstnance L - s informací o zavření přejezdu předávanou strojvedoucímu na hnací vozidlo					

Zdroj dat: Tabulky traťových poměrů, Staniční řády

4.2.4. Mosty a propustky

Ve sledovaném úseku se nachází celkem 51 mostních objektů, z toho je 31 propustků a 20 mostů. Většina z těchto mostů a propustků přitom slouží k překlenutí vodních překážek na trati. Délka jednotlivých objektů se pohybuje obvykle do max. 20 m. Výjimkou je ocelový trámový most v evidenčním km 12,917 se stavební délkou 77,1 m, který převádí železniční trať přes rychlostní komunikaci R7, most v evidenčním km 17,702 přes Zákolanský potok dosahující délky 37,5 m a také železobetonový most v evidenčním km 11,738 před stanicí Brandýsek s délkou 26,8 m.

Některé objekty již prošly rekonstrukcí, většina mostů a propustků je však původní z 2. poloviny 19. století, čemuž odpovídá i jejich stávající stavebně technický stav. Starší propustky jsou nejčastěji vyžděny z kamene do tvaru klenby, u novějších propustků pak převažuje konstrukce z železobetonu a zabetonovaných kolejnic. Mosty jsou konstruovány z cihelného nebo kamenného zdiva, z železobetonu, zabetonovaných nosníků, z oceli a je na nich zpravidla zřízeno průběžné kolejové lože. Základní parametry všech mostních objektů jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. 4.3: Mosty a propustky v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Objekt	Evid. km	Délka [m]	Šířka [m]	Výška [m]	Nosná konstrukce		Spodní stavba	Rok
					Materiál	Typ		
propustek	4,298	< 5,0	31,6	12,5	kamenné zdivo	klenbová	–	1856
propustek	5,230	< 5,0	17,0	7,0	kamenné zdivo	desková	–	1856
propustek	5,698	< 5,0	7,4	1,6	železobeton	trubní	–	1964
propustek	8,280	< 5,0	11,0	4,0	kamenné zdivo	klenbová	–	1856
propustek	8,572	< 5,0	10,0	4,3	kamenné zdivo	klenbová	–	1857
propustek	8,918	< 5,0	8,6	1,6	kamenné zdivo	desková	–	1873
propustek	9,141	< 5,0	17,1	2,1	kamenné zdivo	desková	–	1946
propustek	9,509	< 5,0	13,3	6,5	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	10,212	< 5,0	9,2	3,3	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	10,554	< 5,0	8,1	2,1	zabet. kolejnice	desková	–	1946
propustek	11,295	< 5,0	9,2	4,7	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
most	11,738	26,8	8,9	5,1	železobeton	klenbová	beton	1873
propustek	12,467	< 5,0	9,1	1,8	kamenné zdivo	desková	–	1873
most	12,917	77,1	5,0	9,2	ocel	trámová	beton	1983
propustek	14,015	< 5,0	12,9	3,3	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	14,495	< 5,0	8,4	3,0	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
most	15,053	12,0	9,3	5,0	cihelné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1873
most	15,372	18,3	9,2	3,9	cihelné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1873
propustek	15,720	< 5,0	9,4	4,0	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	16,174	< 5,0	9,4	3,4	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
most	16,505	16,3	5,5	5,1	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1883
propustek	16,742	< 5,0	9,4	2,0	zabet. kolejnice	desková	–	1932
propustek	17,055	< 5,0	9,4	3,4	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
most	17,364	14,0	12,9	4,1	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887
most	17,380	8,8	5,7	2,7	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1872

most	17,451	16,5	9,1	4,1	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887
most	17,641	15,6	9,4	3,3	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887
most	17,702	37,5	9,3	5,9	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887
propustek	18,278	< 5,0	9,4	3,3	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	18,562	< 5,0	14,4	3,0	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	18,918	< 5,0	9,9	4,3	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
most	19,136	12,8	9,2	5,0	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1877
most	19,720	14,1	20,3	3,0	ocel	trámová	kamenné zdivo	1873
propustek	19,957	< 5,0	22,5	3,9	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	20,043	< 5,0	17,2	1,5	železobeton	trubní	–	1947
most	20,223	11,3	6,2	3,1	ocel	trámová	kamenné zdivo	1873
propustek	20,359	< 5,0	9,4	2,9	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	20,545	< 5,0	5,9	3,7	zabet. kolejnice	desková	–	1937
most	21,025	15,0	9,7	3,9	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1871
most	21,221	12,5	9,4	3,3	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1871
propustek	21,352	< 5,0	6,3	1,4	zabet. kolejnice	desková	–	1873
propustek	21,619	< 5,0	10,2	2,8	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
most	22,336	11,5	5,0	2,9	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1871
most	22,513	11,3	9,3	3,1	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1871
most	22,625	8,4	7,5	1,9	ocel	trámová	kamenné zdivo	1871
propustek	22,711	< 5,0	9,4	2,2	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	22,724	< 5,0	9,4	2,6	kamenné zdivo	klenbová	–	1873
propustek	22,999	< 5,0		2,4	železobeton	trubní	–	2007
most	23,258	7,8	5,4	2,6	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1871
most	23,555	12,3	9,7	3,7	cihelné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887
propustek	23,703	< 5,0	9,1	3,5	kamenné zdivo	klenbová	–	1873

Zdroj dat: Nákrešný přehled železničního svršku, Evidenční listy mostů a propustků

4.3. Dopravny a zastávky

4.3.1. žst. Kladno-Dubí

Železniční stanice Kladno-Dubí leží v km 7,460 a je stanicí přednostního směru do žst. Brandýsek. Z hlediska umístění v železniční síti a z hlediska organizace dopravního provozu se jedná o stanici mezilehlou. Podle účelu a povahy práce je stanicí smíšenou. Ve stanici vykonávají službu dva výpravčí se stanovištěm ve výpravní budově v dopravní kanceláři, resp. na stanovišti St V v místě připojení vlečky DLT Kladno, a také dva dozorcí výhybek s pracovišti na výhybkářském stanovišti St II u „kladenského“ zhlaví a na výhybkářském stanovišti St IV u „brandýského“ zhlaví.

Koleje

Stanice je, s výjimkou krátkého oblouku u „kladenského“ zhlaví, umístěna v přímé. Z hlediska sklonových poměrů trať v prostoru dopravního zpravidla klesá směrem do Brandýska, přičemž „kladenské“ zhlaví se nachází ve spádu 1,00 ‰ a „brandýské“ zhlaví ve

spádu 2,49 ‰. Ve zbývající části stanice se podélný sklon pohybuje v rozmezí od -2,50 ‰ do +1,80 ‰ ve směru staničení.

V současné době je ve stanici v provozu šest dopravních kolejí a deset manipulačních kolejí, přičemž skupina dopravních kolejí se nachází vpravo od výpravní budovy a skupina manipulačních kolejí vlevo od výpravní budovy. Užitečná délka dopravních kolejí vychází nejčastěji z polohy izolovaných kolejí (IK), které jsou vloženy vždy na obou koncích příslušné dopravní koleje a na jejichž základě zabezpečovací zařízení vyhodnocuje obsazenost zhlaví. Největší užitečná délka obousměrně pojižděné dopravní koleje tak činí 372 m. Manipulační koleje jsou ukončeny buď jako kusé u centrálního přechodu před výpravní budovou, nebo jsou zaústěny přímo do dopravních kolejí krytých výkolejkami. Vzhledem k blízkosti rozsáhlého kolejiště vlečky DLT Kladno jsou manipulační koleje často využívány, a to především k odstavení vozových zásilek a k posunu s nimi. Nejdelší kolej určená k odstavování vozidel měří 553 m. Rychlost v hlavních staničních kolejích v přímém směru je 60 km/h, ve všech ostatních případech při jízdě do odbočného směru je rychlost 40 km/h. Osová vzdálenost mezi kolejemi je nepravidelná a nejčastěji se pohybuje v rozmezí 4,5 až 5,0 m.

Kolejový rošt koleje č. 1 je sestaven z kolejnice tvaru S49 upevněné k žebrovým podkladnicím, výjimečně v krátkých úsecích k rozponovým podkladnicím, a betonovým pražcům SB6, v menší míře pak také k betonovým pražcům SB5 a SB8. Koleje č. 2, 4 a 6 sestávají z kolejnice S49, rozponových podkladnic a betonových pražců SB5. V dopravních kolejích č. 8, 10 a v manipulačních kolejích č. 6R, 8R, 12 je použito kolejnice S49 upevněné přes rozponové podkladnice k dřevěným pražcům. Manipulační koleje č. 14, 16, 18, 20 jsou pak sestaveny z kolejníc S49, žebrových podkladnic a betonových pražců SB8. Zbývající manipulační koleje č. 2R, 2V a 4R se skládají z kolejníc S49, žebrových podkladnic (2R, 2V), příp. z rozponových podkladnic (4R), a z betonových pražců SB8 (2R), PB2 (2V) a SB5 (4R). V místě všech výhybek ve stanici je přitom použito kolejnice S49, žebrových podkladnic a dřevěných pražců.

Nejčastěji pojižděné výhybky č. 41, 42, 43, 46, 65 a 69 jsou ovládány ústředně výpravčím z dopravní kanceláře nebo dozorcí výhybek St II a St IV a jsou zabezpečeny pomocí elektromotorických přestavníků. Všechny ostatní výměny ve stanici jsou přestavovány ručně, a to dozorcem výhybek St II u dopravních kolejí na „kladenském“ zhlaví, dozorcem výhybek St IV u dopravních kolejí na „brandýském“ zhlaví a výpravčím St V, příp. dozorcem výhybek St II, v případě výhybek ležících v manipulačních kolejích. Ručně ovládané výměny v dopravních kolejích jsou zabezpečeny výměnovými zámky. V případě manipulačních kolejí jsou výhybky zpravidla nezabezpečené, příp. zabezpečené výměnovými zámky u vybraných výhybek. Ohřev není zajištěn u žádné výměny.

Tab. 4.4: Seznam kolejí v žst. Kladno-Dubí

Číslo koleje	Typ koleje	Užit. délka	Poloha	Účel koleje	Kolejový rošt	
					Kolej-nice	Pražce
1	dopravní	363 m	IK11 – IK12	hlavní (směr Kladno) vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB6, SB5, SB8, dřevo
2	dopravní	372 m	IK21 – IK22	hlavní (směr Brandýsek) vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB5, dřevo
2R	manipulační	44 m	nám.vých.č.41 – vých.č.46	výtažná kolej	S49	SB8, dřevo
2V	manipulační	812 m	Vk01 – zarážedlo	výtažná kolej	S49	PB2, dřevo
2a	manipulační	není provozována – vytrhaná, zarostlá				
2b	manipulační	není provozována – vytrhaná, zarostlá				
3	manipulační	není provozována – vytrhaná				
4	dopravní	307 m	IK41 – IK42	vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB5, dřevo
4R	manipulační	314 m	nám.vých.č.26 – Vk02	odstavná kolej	S49	SB5, dřevo
6	dopravní	166 m	IK61 – IK62	vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB5, dřevo
6R	manipulační	351 m	nám.vých.č.26 – Vk03	odstavná kolej	S49	dřevo
6a	odvratná	65 m	nám.vých.č.63 – zarážedlo	odvratná kolej (částečně zarostlá)	S49	dřevo
8	dopravní	113 m	IK81 – IK82	vjezdová a odjezdová kolej	S49	dřevo
8R	manipulační	363 m	nám.vých.č.31 – Vk04	odstavná kolej	S49	dřevo
10	dopravní	603 m	nám.vých.č.31 – Vk06b	odjezdová kolej pro vlaky do Brandýska	S49	dřevo
12	manipulační	553 m	nám.vých.č.27 – zarážedlo	odstavná kolej	S49	dřevo
14	manipulační	524 m	nám.vých.č.27 – zarážedlo	odstavná kolej	S49	SB8, dřevo
16	manipulační	464 m	nám.vých.č.29 – zarážedlo	odstavná kolej	S49	SB8, dřevo
18	manipulační	444 m	nám.vých.č.29 – zarážedlo	odstavná kolej	S49	SB8, dřevo
20	manipulační	496 m	nám.vých.č.25 – zarážedlo	odstavná kolej	S49	SB8, dřevo
91D	spojovací	není provozována – zarostlá				
91S	spojovací	není provozována – vytrhaná				
koleje č. 22, 24, 26, 28 – odevzdávkové a návratové koleje pro DLT Kladno, provozovatel AWT						

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, Nákrešný přehled železničního svršku, místní šetření

Vlečky

Do železniční stanice jsou zaústěny vlečky DLT KLADNO, Kladno-Dubí – Tuháň nákladiště – středisko ZOZ MD Vinařice a také část bývalé vlečky KONSTRUKTIVA KONSIT a.s.

Vlečka DLT KLADNO odbočuje z výtažné koleje č. 2V v km 0,832 výhybkou č. 6, v km 0,610 výhybkou č. 18 a ze spojovací koleje č. 91D v km 7,292 výhybkou č. 51. Provozovatelem vlečky je společnost Advanced World Transport a.s. (AWT). Vlečkové koleje DLT KLADNO leží v areálu Průmyslové zóny Kladno-východ (bývalý areál Poldi Kladno) a v souhrnu tvoří rozsáhlý systém vleček obsluhující místní průmyslové závody. Přestože v současné době již stanice není tak zatížena nákladními vlaky jako v době intenzivní těžby

uhlí a hutní výroby, je síť vleček stále využívána, a to především pro přepravu energetického uhlí.

Vlečka Kladno-Dubí – Tuháň nákladiště – středisko ZOZ MD Vinařice je do stanice zaústěna v km 6,911=15,503 výhybkou č. 23 na spojovací koleji 90T a jejím provozovatelem je STAVEBNÍ OBNOVA ŽELEZNIC a.s., která se mj. zabývá obnovou železniční infrastruktury za krizových situací. Jedná se o zachovalou část dnes již zrušené železniční tratě Kladno-Dubí – Zvoleněves, na které byl v úseku Vinařice – Zvoleněves ukončen provoz v roce 1982. V současné době je tedy zbývající úsek používán jako vlečka do areálu společnosti SOZ ležícího v místě bývalé žst. Vinařice. V části obce Tuháň odbočuje vlečková kolej do bývalého dolu a dnešního hornického skanzenu Mayrau. Obě vlečky jsou využívány pouze sporadicky.

Část bývalé vlečky KONSTRUKTIVA KONSIT a.s. odbočuje z vlečky Kladno-Dubí – Tuháň nákladiště – středisko ZOZ MD Vinařice v km 15,503 výhybkou č. 23. Vlečka již není provozována a kolejový rošt již byl snesen až po výhybku č. 23.

Nástupiště

Ve stanici se nachází 5 úrovnových nástupišť s výškou nástupní hrany do 250 mm nad temenem kolejnice. Přístup k nástupištím je zajištěn z místní komunikace, ulice Oldřichova, a dále pomocí centrálního přechodu umístěného proti výpravní budově. Bezbariérový přístup není zajištěn na žádné nástupiště.

Tab. 4.5: Seznam nástupišť v žst. Kladno-Dubí

Číslo nástupiště	Nástupiště u koleje č.	Délka	Konstrukce nástupiště	Umístění	Přístup
1	8	98 m	sypané	vnitřní jednostranné	úrovnový
2	6	142 m	sypané	vnitřní jednostranné	úrovnový
3	4	187 m	sypané	vnitřní jednostranné	úrovnový
4	2	60 m	sypané s pevnou hranou TISCHER	vnitřní jednostranné	úrovnový
5	1	90 m	sypané s pevnou hranou TISCHER	vnitřní jednostranné	úrovnový

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, místní šetření

Zabezpečovací zařízení

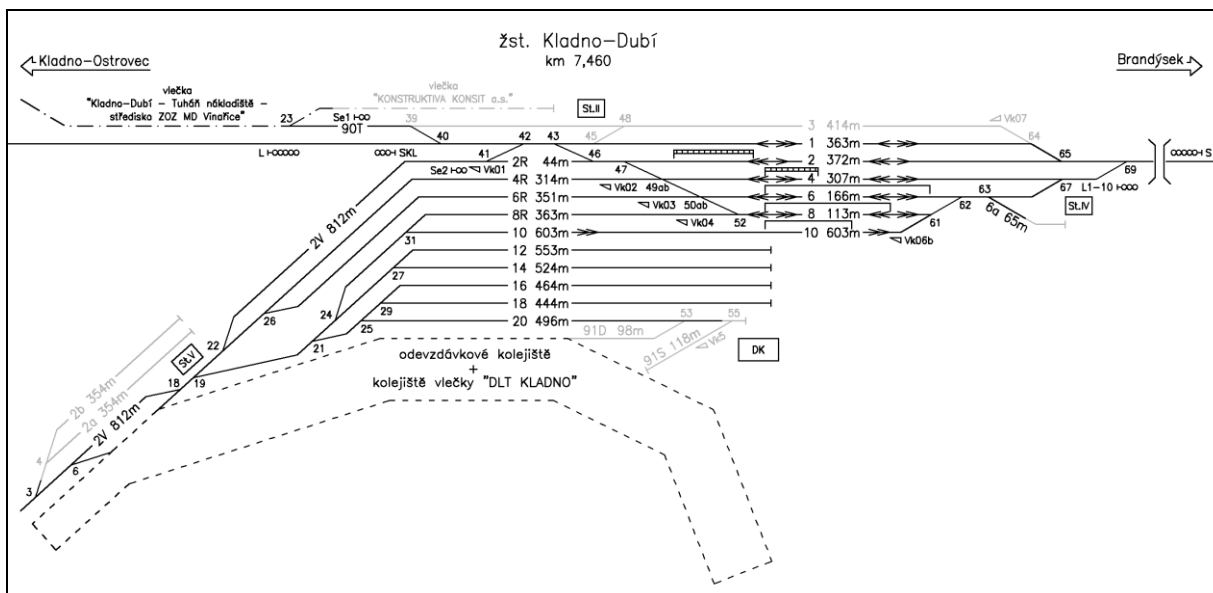
Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu TEST 11 s návěstidly závislými na poloze výhybek. Pro detekci průjezdu kolejového vozidla, resp. pro zjištění volnosti kolejových úseků v oblasti zhlaví, jsou na dopravních kolejích (mimo kolej č. 10) a na obou záhlavích nainstalovány sériové kolejové obvody ve formě izolovaných kolejí (IKxx), které svojí činností vyhodnocují volnost zhlaví při vjezdu i odjezdu vlaku z železniční stanice. Odjezd vlaku z dopravních kolejí je řízen světelnými skupinovými návěstidly SKL, pro odjezd směr Kladno, a L1–10, pro odjezd směr Brandýsek. Dále se ve stanici nacházejí dvě světelná seřaďovací návěstidla Se1 a Se2 pro řízení posunu z „vinařické“ vlečky, resp. z výtahné manipulační koleje 2V. Všechna vjezdová, odjezdová i seřaďovací návěstidla ve

správě SŽDC (tj. mimo vlečku), s výjimkou Se2 ovládaného dozorcem výhybek St II, jsou ovládána z dopravní kanceláře výpravčím.

V mezistaničním úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je užití traťového zabezpečovacího zařízení 3. kategorie – automatické hradlo AH 88 bez oddílových návěstidel. Obsazenost koleje je zjišťována prostřednictvím paralelních kolejových obvodů. V mezistaničním úseku Kladno-Dubí – Brandýsek je užití traťového zabezpečovacího zařízení 1. kategorie – telefonické dorozumívání.

Vybavení stanice

Stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku. Ve stanici není k dispozici volně přístupný krytý prostor pro cestující. Stanice má výpravní oprávnění pro vozové zásilky ve vnitrostátní i mezinárodní přepravě a také oprávnění pro podej a výdej vozových zásilek na vlečkách a složištích. Osvětlení dopravní je zajištěno 11 ks osvětlovacích věží, 8 ks stožárů a 4 ks perónních stožárků.



Obr. 4.4: Dopravní schéma žst. Kladno-Dubí

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, Nákrešný přehled železničního svršku, místní šetření

4.3.2. žst. Brandýsek

Železniční stanice Brandýsek leží v km 11,911 a je stanicí přednostního směru do žst. Otovice. Z hlediska umístění v železniční síti a z hlediska organizace dopravního provozu se jedná o stanici mezilehlou. Podle účelu a povahy práce je stanicí smíšenou. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí se stanovištěm ve výpravní budově v dopravní kanceláři a jeden dozorce výhybek, který má pracoviště na stanovišti St II na „otvovickém“ zhlaví.

Koleje

Stanice je umístěna částečně v přímé a částečně ve složeném směrovém oblouku o poloměru 435 až 700 m s převýšením v hlavní dopravní koleji 44 mm. Z hlediska sklonových

poměrů se železniční stanice v celé délce nachází ve spádu směrem k žst. Otovice, přičemž podélný sklon „kladenského“ zhlaví činí 11,81 ‰ a „otvovického“ zhlaví činí 12,32 ‰. Ve střední části stanice se pak podélný sklon pohybuje v rozmezí 3,05 až 6,95 ‰.

Ve stanici jsou v provozu tři dopravní koleje a jedna manipulační kolej. Užitečná délka všech kolejí vychází z polohy přejezdu P2454 v km 11,899, kde dochází ke křížení staničních kolejí s hlavní komunikací III/00712, a to v těsné blízkosti výpravní budovy. Užitečná délka nejdelší dopravní koleje tak činí 394 m, ačkoliv stavební délka je přes 500 m. Maximální užitečná délka manipulační koleje je 479 m (mezi Vk1 a Vk4), resp. 91 m (mezi Vk1 a Vk2) a 312 m (mezi Vk3 a Vk4) při rozdělení koleje přejezdem na dvě samostatné části. Rychlost ve všech staničních kolejích je 40 km/h. Osová vzdálenost mezi kolejemi je nepravidelná a nejčastěji se pohybuje v rozmezí 4,5 až 5,0 m.

Kolejový rošt hlavní koleje č. 1 je tvořen kolejnicí tvaru S49, žebrovou podkladnicí a betonovým pražcem SB6. Kolej č. 2 je sestavena z kolejnice S49 upevněné přes žebrové podkladnice k betonovým pražcům PB3, resp. v krátkém úseku před výpravní budovou k pražcům SB8. V případě manipulační koleje č. 4 je použito kolejnice S49 na žebrových podkladnicích umístěných střídavě na betonových pražcích SB8 a dřevěných pražcích. Nejkratší kolej č. 3 sestává z kolejnice S49, rozponových podkladnic a dřevěných pražců. Pro všechny koleje přitom platí, že ve výhybkových konstrukcích a v oblasti železničního přejezdu jsou použity kolejnice S49 na žebrových podkladnicích a dřevěných pražcích.

S výjimkou výhybky č. 1, která je ovládána ústředně výpravčím z dopravní kanceláře a je zabezpečena pomocí elektromotorického přestavníku, jsou všechny ostatní výhybky ve stanici přestavovány ručně, a to výpravčím (výh. č. 3) nebo dozorcem výhybek (výh. č. 4, 5, 6), příp. odborně způsobilým zaměstnancem dopravce (výh. č. 2). Tyto výhybky jsou zabezpečeny výměnovými zámky. Ohřev není zajištěn u žádné výměny.

Tab. 4.6: Seznam kolejí v žst. Brandýsek

Číslo koleje	Typ koleje	Užit. délka	Poloha	Účel koleje	Kolejový rošt	
					Kolejnice	Pražce
1	dopravní	394 m	S1 – L1	hlavní vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB6,dřevo
2	dopravní	382 m	S2 – L2	vjezdová a odjezdová kolej	S49	PB3,SB8,dřevo
3	dopravní	298 m	Sc3 – L3	vjezdová pro vlaky z Kladna-Dubí vjezdová a odjezdová pro vlaky z / do Otovic	S49	dřevo
4	manipulační	479 m	Vk1 – Vk4	všeobecně nakládková a vykládková kolej	S49	SB8,dřevo

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, Nákrešný přehled železničního svršku, místní šetření

Vlečky

Ve stanici se nenacházejí žádné vlečky.

Nástupiště

Ve stanici se nacházejí 2 úroňová nástupiště s výškou nástupní hrany do 250 mm nad temenem kolejnice. Přístup k nástupištím je zajištěn z komunikace III/00712 z přejezdu P2454 a dále pomocí dvou úroňových přechodů umístěných proti výpravní budově. Bezbariérový přístup není zajištěn na žádné nástupiště.

Tab. 4.7: Seznam nástupišť v žst. Brandýsek

Číslo nástupiště	Nástupiště u koleje č.	Délka	Konstrukce nástupiště	Umístění	Přístup
1	2	42 m	sypané s pevnou hranou TISCHER	vnitřní jednostranné	úroňový
2	1	45 m	sypané s pevnou hranou TISCHER	vnitřní jednostranné	úroňový

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, místní šetření

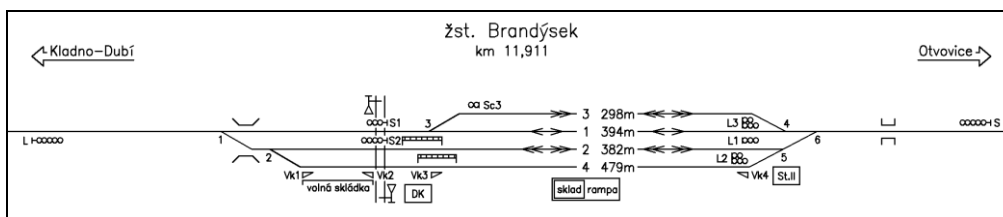
Zabezpečovací zařízení

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu TEST C. Pro detekci průjezdu kolejového vozidla, resp. pro zjištění volnosti kolejových úseků v oblasti zhlaví, jsou na výhybkách č. 1 a 2 vloženy počítače náprav. Na „otvovickém“ zhlaví pak průjezd vozidla vyhodnocuje anulační soubor elektronický (ASE 4), který je ve formě izolované koleje nainstalován za výhybkou č. 6 a svojí činností kontroluje volnost zhlaví při odjezdu vlaku z železniční stanice. Dopravní koleje jsou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly S1, S2, resp. L1 až L3, a jedním cestovým návěstidlem Sc3 u koleje č. 3. Ve stanici nejsou k dispozici seřaďovací návěstidla. Manipulační kolej č. 4 je zabezpečena výkolejkami Vk1 až Vk4, které zajišťují ochranu nejen obou zhlaví, ale také železničního přejezdu P2454. Všechna vjezdová, odjezdová i cestová světelná návěstidla jsou ovládána z dopravní kanceláře výpravčím.

V mezistaničních úsecích Kladno-Dubí – Brandýsek i Brandýsek – Otvovice je užito traťového zabezpečovacího zařízení 1. kategorie – telefonické dorozumívání.

Vybavení stanice

Stanice zajišťuje odbavení cestujících ve vnitrostátní přepravě včetně místenek. Uvnitř výpravní budovy je cestujícím k dispozici volně přístupný krytý prostor včetně bariérového WC. Stanice má výpravní oprávnění pro vozové zásilky ve vnitrostátní i mezinárodní přepravě a také oprávnění pro podej a výdej vozových zásilek na vlečkách a složištích. Stanice je vybavena volnou skládkou u koleje č. 4 mezi výkolejkami Vk1 a Vk2 a také boční rampou se skladištěm mezi výkolejkami Vk3 a Vk4 u koleje č. 4. Osvětlení dopravní je zajištěno svítilkami umístěnými na osvětlovacích stožárech.



Obr. 4.5: Dopravní schéma žst. Brandýsek

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, Nákrešný přehled železničního svršku, místní šetření

4.3.3. žst. Otovice

Železniční stanice Otovice leží v km 19,798 a je stanicí přednostního směru do žst. Kralupy nad Vltavou. Z hlediska umístění v železniční síti a z hlediska organizace dopravního provozu se jedná o stanici mezilehlou. Podle účelu a povahy práce je stanicí osobní. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí se stanovištěm ve výpravní budově v dopravní kanceláři a v době stanovené rozvrhem služby také jeden dozorce výhybek.

Koleje

Celá stanice leží v dlouhém přímém úseku. Z hlediska sklonových poměrů trať v prostoru dopravní klesá směrem do Kralup nad Vltavou, přičemž „brandýské“ zhlaví se nachází ve sklonu 9,72 ‰ a „kralupské“ zhlaví včetně úseku v prostoru nástupišť se nachází ve sklonu 4,69 ‰. Ve zbývající části stanice, tj. mezi nástupišti a „brandýským“ zhlavím spád činí 10,24 ‰.

Ve stanici jsou provozovány tři dopravní koleje o užitečné délce nad 500 m. Hlavní dopravní kolej č. 1 a předjízdna kolej č. 2 jsou určeny především pro vlaky osobní dopravy. Dopravní kolej č. 3 pak nejčastěji slouží ke křižování, příp. ke krátkodobému odstavení, nákladních vlaků. Rychlost v koleji č. 1 je 60 km/h, v obou předjízdnych kolejích pak 40 km/h. Osová vzdálenost mezi kolejemi se pohybuje v rozmezí 4,75 až 4,90 m. Původně se ve stanici nacházely také dvě manipulační koleje č. 5 a 7 s délkou přibližně 100 m, avšak tyto koleje již nejsou v provozu a v době zpracování této práce již byla podstatná část z jejich celkové délky vytrhána.

Kolejový rošt hlavní koleje č. 1 je sestaven z kolejnice tvaru S49 upevněné pomocí žebrových podkladnic k betonovým pražcům SB6. V krátkém úseku před „brandýským“ zhlavím se vyskytují také pražce PB2. Kolej č. 2 je tvořena kolejnicí S49, žebrovou podkladnicí a v převážné části betonovými pražci PB2, přičemž mezi přejezdem P2463 a „brandýským“ zhlavím je užito pražců SB8. V koleji č. 3 tvoří jízdní dráhu rovněž kolejnice S49, která je prostřednictvím rozponových podkladnic upevněna k betonovým pražcům SB5. Výjimkou je úsek v oblasti výhybky č. 4, kde jsou užity pražce dřevěné, a krátké koncové úseky před oběma zhlavími, kde jsou vloženy pražce PB2 a žebrové podkladnice. V oblasti přejezdu P2463 i v obou zhlavích („brandýském“ a „kralupském“) jsou všechny koleje sestaveny z kolejnic S49, žebrových podkladnic a dřevěných pražců.

Mimo výhybku č. 4 jsou všechny výhybky ovládány ústředně výpravčím z dopravní kanceláře. K ovládání a zabezpečení výměn slouží elektromotorické přestavníky. Ohřev není zajištěn u žádné výměny.

Tab. 4.8: Seznam kolejí v žst. Otovice

Číslo koleje	Typ koleje	Užit. délka	Poloha	Účel koleje	Kolejový rošt	
					Kolejnice	Pražce
1	dopravní	518 m	S1 – L1	hlavní vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB6,PB2,dřevo
2	dopravní	505 m	S2 – L2	vjezdová a odjezdová kolej	S49	PB2,SB8,dřevo
3	dopravní	540 m	S3 – L3	vjezdová a odjezdová kolej	S49	SB5,PB2,dřevo
5	manipulační	není provozována – vytrhaná, zarostlá				
7	manipulační	není provozována – vytrhaná, zarostlá				

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, Názkresný přehled železničního svršku, místní šetření

Vlečky

Do železniční stanice je zaústěna vlečka JHJ Otovice a část bývalé vlečky RÜCKL GLASS a.s. Vlečka JHJ Otovice odbočuje v km 19,353 z koleje č. 3 výhybkou č. 3 a jejím provozovatelem je STENO, v.o.s. - stavební a inženýrská činnost v kolejové dopravě. Obvod stanice je z obvodu vlečky kryt světelným seřaďovacím návěstidlem Se2 a výkolejkou Vk1. Část bývalé vlečky RÜCKL GLASS odbočuje v km 19,616 z koleje č. 3 výhybkou č. 4. Vlečka již není provozována a kolejový rošt již byl snesen až po výkolejku Vk2.

Nástupiště

Ve stanici se nacházejí 3 úroňová nástupiště s výškou nástupní hrany do 250 mm nad temenem kolejnice. Přístup ke všem nástupišťům je zajištěn po zpevněné cestě z místa křížení s hlavní komunikací III/24010 a příp. pomocí úroňového přechodu umístěného proti výpravní budově. Bezbariérový přístup není zajištěn na žádné nástupiště.

Tab. 4.9: Seznam nástupišť v žst. Otovice

Číslo nástupiště	Nástupiště u koleje č.	Délka	Konstrukce nástupiště	Umístění	Přístup
1	2	27 m	dlážděné s pevnou hranou	vnější	úroňový
2	1	144 m	sypané zvýšené s pevnou hranou	vnitřní jednostranné	úroňový
3	3	140 m	sypané zvýšené	vnitřní jednostranné	úroňový

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, místní šetření

Zabezpečovací zařízení

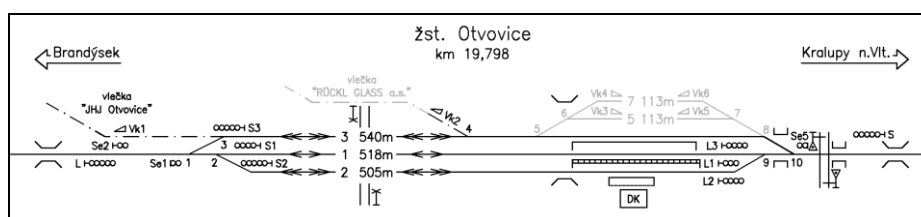
Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie typu TEST B 14. Pro detekci průjezdu kolejového vozidla, resp. pro zjištění volnosti vlakové cesty, jsou ve stanici nainstalovány jednopásové kolejové obvody 75 Hz. Všechny dopravní koleje jsou vybaveny světelnými odjezdovými návěstidly S1 až S3, resp. L1 až L3. Pro řízení posunu při návratu z traťové koleje do stanice jsou před krajními výhybkami vložena trpasličí seřaďovací

návěstidla Se1 a Se5. Všechna vjezdová, odjezdová i seřadovací světelná návěstidla jsou ovládána z dopravní kanceláře výpravčím.

V mezistaničním úseku Brandýsek – Otovice je užito traťového zabezpečovacího zařízení 1. kategorie – telefonické dorozumívání. V mezistaničním úseku Otovice – Kralupy nad Vltavou je užito traťového zabezpečovacího zařízení 3. kategorie – automatické hradlo AH 83 s oddílovými návěstidly Lo v km 22,706 a So v km 22,527 rozdělujícími mezistaniční úsek Otovice – Kralupy nad Vltavou na dva traťové oddíly. Činnost oddílových návěstidel je automatická v závislosti na směru udělení traťového souhlasu. Obsazenost koleje v úseku Otovice – Kralupy nad Vltavou je zjišťována prostřednictvím kolejových obvodů (pouze před stanicemi), resp. počítači náprav.

Vybavení stanice

Stanice zajišťuje odbavení cestujících ve vnitrostátní přepravě včetně místenek. Při čekání na vlak je cestujícím k dispozici volně přístupný krytý prostor uvnitř výpravní budovy. Stanice není vybavena přepravním zařízením pro nákladní dopravu. Stanice je osvětlena pomocí 5 ks dřevěných osvětlovacích stožárů.



Obr. 4.6: Dopravní schéma žst. Otovice

Zdroj dat: Staniční řády, Plánky stanic, Nákrešný přehled železničního svršku, místní šetření

4.3.4. zast. Kladno-Švermov

Železniční zastávka Kladno-Švermov leží v km 6,322 mezi stanicemi Kladno-Ostrovec a Kladno-Dubí. Zastávka se nachází částečně v přímé a částečně v přechodnici a ve spádu 13,94 ‰ směrem do stanice Kladno-Dubí. Je neobsazena a je přidělena k provoznímu obvodu Kladno. Zastávka je vybavena zděným přístřeškem pro cestující a sypaným nástupištěm s pevnou betonovou hranou délky 83 m umístěným vpravo od koleje ve směru staničení. Zastávka je osvětlena pomocí 3 ks perónních stožárků, přičemž samotné osvětlení je ovládáno automaticky fotobuňkou. Přístup k zastávce je z místní komunikace, ulice Průmyslová, z přejezdu P2449.

4.3.5. zast. Kladno-Vrapice

Železniční zastávka Kladno-Vrapice leží v km 9,202 mezi stanicemi Kladno-Dubí a Brandýsek. Zastávka se nachází v přímé a ve spádu 8,40 ‰ směrem do stanice Brandýsek. Je neobsazena a je přidělena k provoznímu obvodu Kladno. Zastávka je vybavena

plechovým přístřeškem pro cestující a sypaným nástupištěm délky 90 m umístěným vpravo od koleje ve směru staničení. Osvětlení je provedeno pouze jednou výbojkou z budovy zastávky. Přístup k zastávce je z účelové komunikace vycházející z ulice Vrapická.

4.3.6. zast. Dřetovice

Železniční zastávka Dřetovice leží v km 14,062 mezi stanicemi Brandýsek a Otovice. Zastávka se nachází v přímé a ve spádu 13,22 ‰ směrem do stanice Otovice. Je neobsazena a je přidělena k provoznímu obvodu Kralupy nad Vltavou. Zastávka je vybavena zděným přístřeškem pro cestující a panelovým nástupištěm SUDOP délky 146 m a s výškou nástupní hrany do 250 mm nad temenem kolejnice. Nástupiště je umístěno vlevo od koleje ve směru staničení. Zastávka není osvětlena. Přístup na nástupiště je z přilehlého přejezdu P2456, tj. z účelové komunikace vedoucí z obce Dřetovice.

4.3.7. zast. Zákolany

Železniční zastávka Zákolany leží v km 18,017 mezi stanicemi Brandýsek a Otovice. Původně plnila rovněž funkci nákladiště se třemi kolejemi a boční rampou se skladištěm, avšak manipulační koleje, vč. bývalé vlečky, nejsou provozovány a v oblasti výhybek na obou zhlavích již byl kolejový rošt snesen. V současné době je tak zastávka určena výhradně k přepravě cestujících. Zastávka se nachází ve směrovém oblouku o poloměru 487 m s převýšením koleje 32 mm a ve spádu 2,71 ‰ směrem do stanice Otovice. Je neobsazena a je přidělena k provoznímu obvodu Kralupy nad Vltavou. Zastávka je vybavena vestibulem s prostorem pro cestující a sypaným nástupištěm délky 113 m umístěným vlevo od koleje č. 1 ve směru staničení. Zastávka je osvětlena pomocí osvětlovacích stožárů, přičemž samotné osvětlení je ovládáno automaticky fotobuňkou. Přístup k zastávce je z místní komunikace.

4.3.8. zast. Kralupy nad Vltavou-Minice

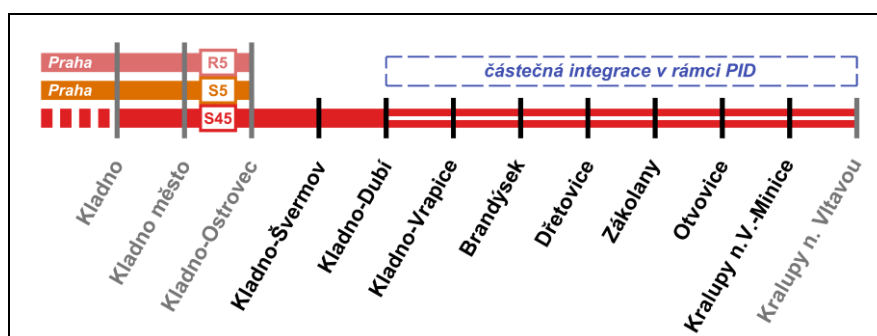
Železniční zastávka Kralupy nad Vltavou-Minice leží v km 22,648 mezi stanicemi Otovice a Kralupy nad Vltavou, a to ve směrovém oblouku o poloměru 785 m a ve spádu 5,17 ‰ směrem do Kralup nad Vltavou. Zastávka je neobsazena a je přidělena k provoznímu obvodu Kralupy nad Vltavou. Je vybavena zděným přístřeškem pro cestující a zvýšeným sypaným nástupištěm s pevnou betonovou hranou délky 100 m umístěným vpravo od koleje ve směru staničení. Zastávka je osvětlena pomocí 4 ks perónních stožárků, přičemž samotné osvětlení je ovládáno automaticky fotobuňkou. Přístup na nástupiště je zajištěn z komunikace II/101 u železničního přejezdu P2466. V prostoru zastávky jsou za nástupištěm ve směru jízdy umístěna oddílová návěstidla automatického hradla Lo a So.

4.4. Stávající rozsah dopravy

Veškeré údaje uvedené v této kapitole, včetně údajů v tabulkách, se vztahují k 2. polovině roku 2014, a to pouze k úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou, pokud není uvedeno jinak.

4.4.1. Osobní doprava

V současné době železniční trať slouží především pro zajištění dopravní obsluhy přilehlých obcí s cílovou stanicí Kladno nebo Kralupy nad Vltavou, příp. pro další pokračování do Prahy. Celá trať je zařazena do systému Pražské integrované dopravy (PID), v rámci níž je provozována linka S45 v relaci Kladno – Kralupy nad Vltavou, přičemž v úseku Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou je zavedena pouze částečná integrace PID, tedy s uznáváním pouze předplatních jízdenek PID, a od stanice Kladno-Dubí je pak již zavedena plná integrace. Ačkoliv navazující úsek do stanice Kladno již není předmětem této práce, je důležité zmínit, že stanice Kladno-Ostrovec plní funkci pásmové stanice, ve které jsou ukončeny linky S5 a R5 operující v relaci Kladno-Ostrovec – Praha Masarykovo nádraží.



Obr. 4.7: Schéma linek provozovaných na trati č.093

Zdroj: autor

V pracovních dnech zajišťuje osobní dopravu mezi stanicemi Kladno a Kralupy nad Vltavou celkem 15 spojů v každém směru s intervalem přibližně 60 minut v ranní a odpolední špičce, mimo špičkové hodiny činí interval mezi spoji 120 minut nebo ve večerních hodinách i 180 minut. Vlaky jsou zpravidla vedeny v relaci Kladno – Kralupy nad Vltavou nebo Praha Masarykovo nádraží – Kralupy nad Vltavou, a to v kategorii Os nebo Sp lišící se pouze v počtu zastavení v úseku Kladno – Praha. Přímé vlaky do/z Prahy jsou častěji vypravovány v sudém směru, tedy z Prahy, v počtu 12 spojů. Naproti tomu v opačném směru, z Kralup nad Vltavou, je vypraveno 5 přímých vlaků směrem do Prahy. Zbývající spoje v obou směrech jsou vedeny pouze v relaci Kladno – Kralupy nad Vltavou, avšak se zajištěným přestupem v koncových stanicích. Dopravní obslužnost v oblasti města Kladna je navíc posílena pásmovými vlaky, které končí / začínají jízdu ve stanici Kladno-Ostrovec, příp. v ranních hodinách ve stanici Kladno-Dubí. Jedná se o další osobní a spěšné vlaky spojující

Kladno s Prahou (nejsou uvedeny v tabulce, mimo spoje do Kladna-Dubí, nenachází se uvnitř řešeného úseku). K obratu těchto souprav dochází již ve stanici Kladno-Ostrovec, jelikož z hlediska přepravní poptávky je nejvytíženější úsek právě v jižní části města.

V řešeném úseku vymezeném stanicí Kladno-Ostrovec jsou nasazovány dvoudílné motorové jednotky řady 814 – Regionova, výjimečně jsou vypraveny i soupravy s odlišným řazením, např. s vozy Btx taženými hnacím vozidlem řady 714 nebo dvěma spřaženými jednotkami 814.

Tab. 4.10: Počty vlakových spojů v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Celkový interval	Vlak	Počet vlaků	Trasa vlaku	Nejčastější řazení ve sledovaném úseku	
ve špičce: ±60min mimo špičku: ±120min (180min)	Sp 189x *	4	Kralupy nad Vltavou – Praha Masarykovo n.	814 + 814	
	Os 98xx **	13	1	Kralupy nad Vltavou – Praha Masarykovo n.	814 + 814
			12	Praha Masarykovo n. – Kralupy nad Vltavou	
	Os 198xx ***	13	3	Kladno – Kralupy nad Vltavou	814 + 814
10			Kralupy nad Vltavou – Kladno		
pásmové posilové spoje	Sp 1879	1	Kladno-Dubí – Praha Masarykovo n.	714 + Btx + Btx + Btx	
	Os 9853	1	Kladno-Dubí – Praha Masarykovo n.	814 + 814 + 814 + 814	
	Os 19860	1	Kladno – Kladno-Dubí	814 + 814 + 814 + 814	
Celkový počet spojů v relaci Kladno – Kralupy n.V.: 15			Celkový počet spojů v relaci Kralupy n.V. – Kladno: 15		
* 1891, 1893, 1895, 1897					
** 9808, 9811, 9812, 9814, 9816, 9818, 9820, 9822, 9824, 9826, 9828, 9830, 9832					
*** 19800, 19801, 19803, 19804, 19805, 19806, 19807, 19809, 19813, 19817, 19821, 19825, 19827					

Zdroj dat: České dráhy

O víkendech je rozsah osobní vlakové dopravy částečně omezen, a to na 10 spojů pro každý směr, přičemž interval mezi jednotlivými vlaky činí po větší část dne přibližně 120 minut, výjimečně v ranních hodinách méně nebo naopak ve večerních hodinách i více.

V řešeném úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou zastavují všechny vlaky ve všech stanicích a zastávkách. V současném jízdním řádu je pobyt v zastávkách nastaven na méně než půl minuty, ve stanici Otovice pak mají vlaky pobyt půl minuty. Ve stanicích Kladno-Dubí a Brandýsek činí nejmenší doba pobytu rovněž půl minuty, avšak při křižování se tato doba v určitém směru prodlužuje až na několik minut. Ke křižování osobních vlaků dochází prakticky výhradně jen ve stanici Brandýsek, v jednom případě i ve stanici Kladno-Dubí. Pro křižování osobních a nákladních vlaků, příp. jen nákladních, se využívají všechny stanice v úseku, nejčastěji však žst. Otovice. Cestovní doba ve směru z žst. Kladno-Ostrovec činí zpravidla 30,5 minuty. V opačném směru, z Kralup nad Vltavou, se cestovní doba u vlaků bez křižování pohybuje rovněž okolo 30 minut, v případě křižujících se vlaků se cestovní doba prodlužuje obvykle na 34,5 minuty. Doby pobytů a pravidelné jízdní doby mezi stanicemi a zastávkami jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. 4.11: Jízdní doby v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Stanice / zastávka	Pobyt [min]	Délka [km]	Nejčastější pravidelná jízdní doba [min]					
žst. Kladno-Ostrovec	min. 0,5	2,670	↓	3,5	3,5	↑		
z. Kladno-Švermov	< 0,5	1,138		2,0	2,5			
žst. Kladno-Dubí	min. 0,5	1,742		3,0	2,5			
z. Kladno-Vrapice	< 0,5	2,709		4,0	3,0			
žst. Brandýsek	min. 0,5	2,151		2,5	3,5			
z. Dřetovice	< 0,5	3,955		5,0	5,0			
z. Zákolany	< 0,5	1,781		2,5	2,5			
žst. Otovice	0,5	2,850		3,5	3,5			
z. Kralupy n.V.-Minice	< 0,5	2,428		3,0	3,0			
žst. Kralupy n. Vltavou	–							
Jízdní doba celkem [min]					29,0		29,0	
Cestovní doba nejkratší / nejčastější [min]					30,5 / 30,5		29,5 / 34,5	

Zdroj dat: Sešitový jízdní řád, České dráhy

V tabulce 4.12 je zobrazen přehled o objemu přepravy vyjádřeném počtem nastupujících a vystupujících cestujících v jednotlivých stanicích a zastávkách. Uvedená data jsou zpracována na základě přepravních průzkumů prováděných zaměstnanci Českých drah v říjnu roku 2012, kdy jednotlivé údaje představují průměrné hodnoty za dané období. Do porovnání byly zahrnuty nejjobsazenější vlakové spoje v rámci ranní a odpolední špičky v pracovním dni vždy pro oba směry.

Z tabulky je patrné rozdílné využití stanic a zastávek na sledované trati. Mezi významné zdroje a cíle cest lze zařadit počáteční a koncovou stanici, tj. Kladno a Kralupy nad Vltavou, což potvrzuje významnost obou sídel vzhledem k ostatním obcím ležícím na dané trati. Vzhledem k velikostem přilehlých obcí jsou zajímavými zdroji cest také železniční stanice Brandýsek nebo Otovice. Naopak velmi zřídka je využívána například zastávka Dřetovice, kde i ve špičkových hodinách nastupují, resp. vystupují, v průměru maximálně dva cestující.

Je třeba zmínit, že v tabulce není zohledněna vyšší poptávka po přepravě na území města Kladna, jelikož tabulka zahrnuje pouze údaje týkající se vlaků v relaci Kladno – Kralupy nad Vltavou a zpět, nikoliv pásmových vlaků končících ve stanici Kladno-Ostrovec, které zajišťují uspokojení přepravních potřeb cestujících v hustě obydlené jižní části města.

Tab. 4.12: Objem přepravy na trati Kladno – Kralupy nad Vltavou

Průměrné denní hodnoty za období říjen 2012 v pracovních dnech	Nejzatíženější spoj ve špičce											
	Kladno – Kralupy n. Vltavou						Kralupy n. Vltavou – Kladno					
	Ranní			Odpolední			Ranní			Odpolední		
	Nástup	Výstup	Obsazenost	Nástup	Výstup	Obsazenost	Nástup	Výstup	Obsazenost	Nástup	Výstup	Obsazenost
Kladno	15		15	24	43	50	0	22		50	14	70
Kladno město	10	3	22	17	23	44	5	27	22	9	5	34
Kladno-Ostrovec	3	4	21	4	5	43	5	5	44	4	4	30
Kladno-Švermov	3	1	23	4	3	44	8	11	44	3	3	30
Kladno-Dubí	2	2	23	7	2	49	2	10	47	2	2	30
Kladno-Vrapice	2	1	24	2	2	49	2	8	55	2	2	30
Brandýsek	4	7	21	3	8	44	8	8	61	11	4	30
Dřetovice	2	1	22	1	2	43	2	2	61	1	2	23
Zákolany	7	4	25	3	7	39	5	3	61	2	6	24
Otvovice	11	3	33	5	6	38	15	9	59	4	10	28
Kralupy n.V.-Minice	3	3	33	2	3	37	8	2	53	2	3	34
Kralupy nad Vltavou	0	33		0	37		47		47	35		35

Zdroj dat: České dráhy

4.4.2. Nákladní doprava

S útlumem těžby a hutní výroby na Kladensku a následným rušením některých vleček vedoucích do kamenouhelných dolů význam trati z hlediska nákladní přepravy výrazně poklesl. Stále však zůstává v provozu systém vleček obsluhujících závody v Průmyslové zóně Kladno-východ, ostatní vlečky zaústěné do trati jsou využívány pouze sporadicky. Významný podíl na celkovém objemu přepravených zásilek má přitom přeprava energetického uhlí pro kladenskou elektrárnu. Vzhledem k obtížným sklonovým poměrům ve směru z Kralup nad Vltavou do Kladna se při vozbě nákladních vlaků obvykle využívá přípřeže a jednoho nebo dvou zavěšených postrkových vozidel. Provoz většiny nákladních vlaků zajišťuje společnost Advanced World Transport, a.s.

Svoz a rozvoz místní zátěže zajišťují manipulační vlaky v relaci Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí, příp. Řevničov. Větší část přepravních výkonů se však realizuje prostřednictvím průběžných nákladních vlaků, které přepravují zátěž ze vzdálenějších stanic, jako jsou Třinec, Ostrava nebo Bílina, ze které se z místních dolů vozí zmíněné energetické uhlí. Prakticky veškerý pravidelný nákladní provoz je směřován do stanice Kladno-Dubí, podíl tranzitních vlaků ve sledovaném úseku je minimální. Celkový rozsah nákladní dopravy v řešeném úseku je uveden v následující tabulce.

Tab. 4.13: Nákladní vlaky v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou

Vlak	Trasa	Hnačí vozidla	Poznámka
Pn 47218 pp	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou – PKP	2 x 753.7	
Pn 50540	Třinec – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	753.7 + 2 x 753.7	
Pn 50542	Třinec – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	753.7 + 2 x 753.7	
Pn 59605	Nové Strašecí – Kladno-Dubí	2 x 741	
Pn 59606 pp	Kladno-Dubí – Kamenné Žehrovice	2 x 740	
Pn 59610	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou – Beroun seř.n.	2 x 740	
Pn 59640	Ostrava hl.n. – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	2 x 753.7 + 2 x 753.7	
Pn 59641	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou – Ostrava hl.n.	2 x 753.7	
Pn 59670	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou – Doly Bílina-UUL	2 x 740 + 2 x 741	
Pn 59671	Doly Bílina-UUL – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	2 x 740 + 2 x 741	
Pn 59672	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou – Doly Bílina-UUL	2 x 740 + 2 x 741	
Pn 59673	Doly Bílina-UUL – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	2 x 740 + 2 x 741	
Pn 59689 pp	Praha-Malešice – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	753.7	
Pn 64980 pp	Kralupy nad Vltavou – Chomutov seř.n.	2 x 751 + 751	nabídková trasa
Pn 64981 pp	Chomutov seř.n. – Kralupy nad Vltavou	2 x 751	nabídková trasa
Pn 69604	Kladno-Dubí – Nové Strašecí	2 x 741	
Pn 69607 pp	Kamenné Žehrovice – Kladno-Dubí	2 x 740	
Pn 69611	Beroun seř.n. – Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	2 x 740 + 2 x 740	
Lv 79674	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou		
Lv 79678	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou		
Mn 85431	Kralupy nad Vltavou – Řevničov	753.7	
Mn 85432	Řevničov – Kralupy nad Vltavou	753.7	
Mn 85435	Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	753.7	
Mn 89210	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou	2 x 740	
Mn 89211	Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	2 x 740	
Mn 89212	Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou	2 x 740	
Mn 89213	Kralupy nad Vltavou – Kladno-Dubí	2 x 740	

Zdroj dat: Sešitový jízdní řád, Náskresný jízdní řád

Z hlediska celkového obrátu nákladních vozů je nejintenzivnější provoz v areálu vlečky DLT Kladno a na předávacích kolejích stanice Kladno-Dubí. Rozsáhlé kolejiště této vlečky je rozděleno na několik posunovacích obvodů obsluhující konkrétní průmyslové podniky v areálu DLT. Většina vozů směřuje do východní a jižní části průmyslové zóny, zejména do posunovacích obvodů kladenské tepelné elektrárny ECKG, do které se vozí hnědé uhlí ze severních Čech. Jen zřídka je pak využíváno kolejiště v západní a severní části vlečky DLT Kladno.

V tabulce 4.14 je zobrazen celkový rozsah přepravených surovin na vlečce DLT. Dominantní postavení zaujímá přeprava hnědého uhlí. Většinu přepravních výkonů přitom zajišťuje dopravce Advanced World Transport a.s., zčásti se na celkových výkonech podílí také ČD Cargo a.s.

Tab. 4.14: Obrat nákladních vozů na vlečce DLT Kladno

Dopravce	Další informace	Vozy				Tuny			
		1.Q	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q
ČD	ČD vozy	2 819	2 950	2 757	2 735	139 147	141 800	132 525	132 910
AWT	TŽ okuje	20	11	12	6	684	414	439	191
	Hnědé uhlí	6 060	5 663	5 913	6 163	310 981	293 547	302 522	317 924
	Vápenec-Beroun	441	305	399	472	23 509	16 088	21 153	25 049
	ALPIQ-popílek	511	918	1 193	1 366	9 927	17 791	26 797	30 272
	AWT ostatní	35	2	1	0	100	9	10	0
	Batr a.s.	14	15	25	15	581	658	991	614
	I.Železářská	0	0	4	0	0	0	62	0

Zdroj dat: DLT Kladno

5. Rekonstrukce tratě

5.1. Použité podklady

- Zadání diplomové práce
- Územně analytické podklady, územní plány
- Základní mapy, katastrální mapy, ortofotomapy
- Geodetické zaměření stávajícího stavu trati v úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí
- Geologické mapy, Archivní rešerše geologických poměrů
- Nákrešný přehled železničního svršku, Tabulky traťových poměrů, Staniční řády
- Grafikon vlakové dopravy
- Železniční spojení Prahy, Letiště VHP a Kladna – studie proveditelnosti
- Příslušné zákonné, normové a drážní předpisy
- Místní šetření a rekognoskace terénu

5.2. Cíle úprav

Cílem rekonstrukce trati Kladno – Kralupy nad Vltavou je souhrn opatření vedoucí ke zvýšení komfortu cestování, ke zvýšení atraktivity, spolehlivosti a bezpečnosti kolejové dopravy, ke zvýšení rychlosti a současně ke snížení cestovních dob a také k zajištění dostatečné propustné výkonnosti dráhy. K tomuto účelu jsou navržena následující základní opatření:

- Návrh nového směrového a výškového vedení koleje, zpravidla však na stávajícím zemním tělese, výjimečně, z důvodu omezení propadů rychlosti, i mimo stávající těleso, umožňující zvýšení traťové rychlosti.
- Návrh geometrických parametrů koleje a konstrukce svršku a spodku umožňující zavedení rychlosti odpovídající nedostatku převýšení do 130 mm.
- Zdvoukolejnění a zatrolejování v úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí.
- Zajištění dostatečných užitečných délek dopravních a manipulačních kolejí v železničních stanicích.
- Nová konstrukce železničního svršku zajišťující bezpečný a plynulý pohyb železničního vozidla.
- Sanace železničního spodku zajišťující dostatečnou únosnost, včetně zajištění funkčního odvodnění spodku trati a stability zemního tělesa.
- Nová nástupiště ve stanicích a zastávkách s bezbariérovým přístupem a výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice.

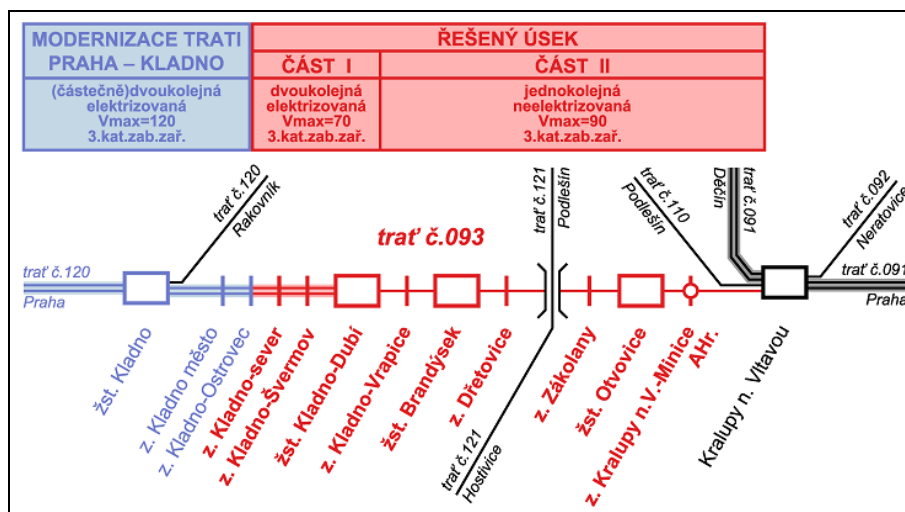
- Úprava přednádražních prostor jednotlivých stanic včetně výstavby záchytných parkovišť P+R.
- Zlepšení stavu úrovnových křížení dráhy s pozemními komunikacemi včetně zajištění požadovaných rozhledových poměrů. Zejména se jedná o vybavení přejezdů přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie nebo jejich zrušení či trvalé uzamčení, příp. jejich nahrazení mimoúrovňovým křížením.
- Rekonstrukce mostů a propustků v závislosti na jejich aktuálním stavebně technickém stavu.
- Modernizace traťových a staničních zabezpečovacích zařízení na 3. kategorii s možností dálkového ovládání z jednotného obslužného pracoviště.
- Modernizace sdělovacího zařízení.

5.3. Základní informace o navrženém řešení

Celková délka rekonstruovaného úseku činí 20,560 km. V řešeném úseku jsou zachovány polohy všech železničních stanic a zastávek. Pásmová stanice Kladno-Ostrovec bude přitom změněna na zastávku. V km 5,119 je navíc navržena nová zastávka Kladno-sever pro zlepšení dopravní obsluhy v budoucnu revitalizovaných území mezi Švermovem a centrem Kladna. Jak již bylo zmíněno v úvodu této práce, dle rozsahu výkresové dokumentace je trať rozdělena na dvě části.

Část I zahrnuje úsek Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí, pro nějž je k dispozici geodetické zaměření stávající trati. V souladu s územním plánováním je v tomto úseku navrženo zdvoukolejnění trati, včetně její elektrizace, jako pokračování rychlodráhy Praha – Kladno. Takové úpravy představují větší zásahy do území, a proto je výkresová dokumentace úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí zpracována detailněji, a to na úrovni zjednodušené přípravné dokumentace. Z důvodu blízké zástavby a relativně krátkých vzdáleností mezi zastávkami je navrženo pouze nepatrné zvýšení základní traťové rychlosti, a to na 70 km/h.

Část II zahrnuje zbývající úsek Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou, který zůstává jednokolejný a neelektrizovaný. Tento úsek je řešen jen na úrovni studie jako navazující rameno rychlodráhy Praha – Kladno. Cílem studie je zejména prověření možností úprav kolejového uspořádání ve stanicích a prověření možnosti zvýšení traťové rychlosti v mezistaničních úsecích s ohledem na nutnost přeložek, a tedy i případných záborů pozemků přilehlých ke trati. Základní traťová rychlost je v tomto úseku trati zvýšena na 90 km/h s několika lokálními omezeními.



Obr. 5.1: Schéma navrženého stavu trati č.093

Zdroj: autor

5.4. Struktura dokumentace

Dokumentace je rozdělena na textovou a výkresovou část. V textové části jsou popsána všechna navrhovaná řešení. Výkresová dokumentace je pak rozdělena na dalších 7 částí.

Část A obsahuje přehledné výkresy, které jsou zpracovány pro celý úsek v měřítku 1:10 000. Jedná se o standardní přehlednou situaci a také o situaci směrových odchylek, která v řezech po 100 metrech zobrazuje směrový posun stávající a nové koleje.

Část B obsahuje koordinační situace úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kladno-Dubí (včetně) v měřítku 1:500. Její součástí je také základní varianta přestavby železniční stanice Kladno-Dubí – osobní obvod.

Část C obsahuje podélné profily úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kladno-Dubí (včetně) v měřítku 1:1 000.

Část D obsahuje charakteristické příčné řezy a pracovní příčné řezy po 20 metrech pro úsek Kladno-Ostrovec (mimo) – Kladno-Dubí (včetně) v měřítku 1:100.

Část E obsahuje situace železničních stanic Brandýsek a Otovice. Dále obsahuje situaci nákladního obvodu železniční stanice Kladno-Dubí a také situace X1 a X2 osobního obvodu stanice Kladno-Dubí jako alternativní varianty kolejového uspořádání této stanice k základní variantě, jež je jako koordinační situace součástí části B. Všechny výkresy této části jsou v měřítku 1:1 000.

Část F obsahuje výkresy dopravní technologie pro celý úsek. Jedná se o stávající a nové dopravní schéma, o graf rychlosti a o nákresné jízdní řády pro soupravy Regionova a RegioShark.

Část G jako majetkoprávní část obsahuje výkres trvalých záborů úseku Kladno-Ostrovec (mimo) – Kladno-Dubí (včetně) v měřítku 1:1 000.

Tab. 5.1: Struktura výkresové dokumentace

		Část I		Část II							
		Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí	Kladno-Dubí osobní	Kladno-Dubí osob. var. X1	Kladno-Dubí osob. var. X2	Kladno-Dubí nákladní	Kladno-Dubí – Brandýsek	Brandýsek	Brandýsek – Otovice	Otovice	Otovice – Kralupy n.V.
Přehledné výkresy	1:10 000										
Koordinální situace	1:500										
Podélné profily	1:1 000										
Příčné řezy	1:100										
Situace žel. stanic	1:1 000										
Dopravní technologie	–										
Majetkoprávní část	1:1 000										

Zdroj: autor

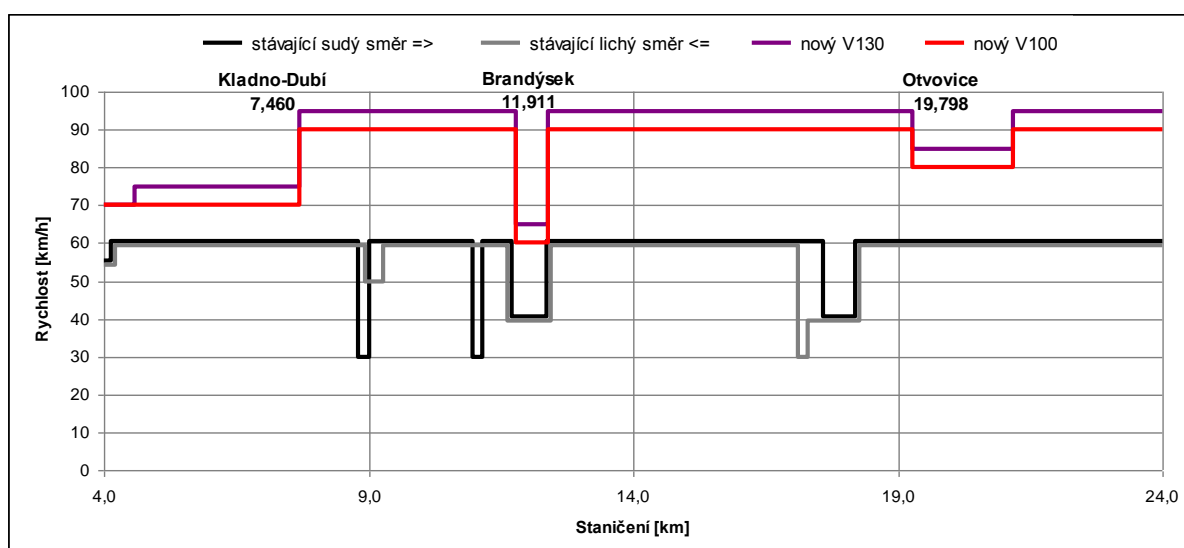
5.5. Rychlostní profil

Stávající maximální rychlost v řešeném úseku činí 60 km/h s několika rychlostními omezeními, například v místech křížení dráhy s pozemními komunikacemi. Úpravou geometrických parametrů koleje v kombinaci s modernizací jednotlivých částí zabezpečovacích zařízení a také v kombinaci s rekonstrukcí umělých staveb je možné zvýšit stávající traťovou rychlost o cca 10 až 40 km/h. Zábrazdná vzdálenost přitom zůstává na celé trati 700 m.

V úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je navržena maximální traťová rychlost 70 km/h, resp. 75 km/h s využitím nedostatku převýšení 130 mm. I když by tento úsek teoreticky umožňoval zavedení rychlosti ještě o něco vyšší, k této hodnotě bylo přistoupeno zejména z důvodu relativně krátkých vzdáleností mezi zastávkami, kdy trať prochází zastavěným územím města Kladna a jednotlivé zastávky jsou od sebe vzdáleny řádově stovky metrů. Z hlediska dynamiky jízdy se tak rychlost 70 km/h, resp. 75 km/h, ukazuje jako maximálně využitelná pro daná vozidla s ohledem na jejich trakční charakteristiky. Zejména při jízdě do stoupání, které může být v tomto úseku až 20 ‰, by vozidla vlivem „dlouhých rozjezdových křivek“ vyšší rychlosti ani nedosáhla. Případné snížení cestovních dob by již navíc bylo zanedbatelné v porovnání s náklady vynaloženými na úpravu infrastruktury, ale v podstatě i v porovnání s ekonomikou provozu. Proto se další zvýšení rychlosti v tomto úseku jeví jako neopodstatněné.

V úseku Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou je nově navržena maximální traťová rychlost 90 km/h, resp. 95 km/h s využitím nedostatku převýšení 130 mm. Oproti současnému stavu se tedy jedná o zvýšení rychlosti o 30-35 km/h. Takové zvýšení je umožněno poměrně velkorysým trasováním, díky kterému lze zvýšit stávající rychlost bez výraznějších zásahů do tělesa trati, zejména tedy úpravou převýšení a přechodnic. Obdobně jako v úseku do Dubí i zde by mohla být v některých úsecích rychlost ještě o něco vyšší,

avšak i v tomto případě je kladen důraz na co možná nejvyšší využití maximální traťové rychlosti a na zachování pokud možno konstantního rychlostního profilu s minimálními změnami rychlosti s ohledem na rozmístění zastávek, sklonové poměry a trakční charakteristiky vozidel. Maximální rychlost 90-95 km/h je navíc na dvou místech snížena. K prvnímu omezení dochází v prostoru železniční stanice Brandýsek, která se nachází ve směrovém oblouku. Vzhledem k tomu, že se jedná o stanici, kde dochází k pravidelnému křižování osobních vlaků, které mají ve stanici delší pobyt, je v příslušném oblouku navrženo nulové převýšení koleje, které při daném poloměru umožňuje zavést rychlost max. 60-65 km/h. Druhé rychlostní omezení vyplývá z nedostatečného poloměru oblouku v km cca 21,0. Zde je snížena rychlost na 80-85 km/h, přičemž dané omezení je protaženo až do stanice Otovice (proti směru staničení).



Obr. 5.2: Rychlostní profil navržený v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou
Zdroj: autor

5.6. Podrobný popis navrženého řešení

Rekonstruovaný úsek navazuje na související projekt „Železniční spojení Prahy, Letiště VHP a Kladna“ za zastávkou Kladno-Ostrovec. Začátek stavby je umístěn v km 3,779.014 v místě výměnových styků dvojitě kolejové spojky. Tyto spojky budou společně s odstavnou kolejí sloužit pro obrat souprav po dokončení I. etapy rychlodráhy Praha – Kladno-Ostrovec. V průběhu II. etapy, v rámci níž bude rychlodráha protažena až do stanice Kladno-Dubí, se předpokládá jejich snesení a Kladno-Ostrovec bude tedy plnit pouze funkci zastávky.

Trať pokračuje levostranným obloukem a téměř 17promilovým klesáním k železničnímu přejezdu P2446, kde dochází k úrovnovému křížení s místní komunikací, ulicí Ant. Suchého. Vzhledem k tomu, že vzájemné křížení je situováno v místě velkého převýšení kolejí, což vyžaduje poměrně významnou výškovou úpravu příslušné komunikace, a

vzhledem k dopravnímu významu křižující komunikace byla zvažována možnost zrušení tohoto přejezdu s následným přesunem místní dopravy do ulice V. Kratochvíla a dále přes přejezd P2447. Avšak z důvodu co nejmenších zásahů do stávajícího dopravního systému a do blízkého okolí tratě je přejezd zachován v původní poloze.

Za přejezdem se nachází nejkritičtější místo celého úseku, kdy trať v zářezu prochází stísněnými poměry zastavěným územím obytné části města. Šířkové uspořádání je zde z obou stran omezeno polohami rodinných domů se zahradami, kdy trať prochází v jejich těsné blízkosti. To vyžaduje výstavbu zárubních zdí, s jejichž pomocí lze minimalizovat trvalé zábory přilehlých pozemků. Řešením je rovněž nepatrné zvýšení nivelety, její použití je však omezeno s ohledem na polohu přejezdů P2446 a P2447 a výškové úpravy křižujících komunikací. Případné další zvýšení nivelety je také nevýhodné z důvodu šíření hluku při jízdě vlaku, kdy vedení trati v zářezu funguje jako přirozená hluková bariéra.

Následuje křížení dráhy s místní komunikací, ulicí V. Kratochvíla, prostřednictvím přejezdu P2447. Tento přejezd je umístěn přesně v bodě obratu dvou protisměrných oblouků, a tedy v podstatě v nulovém převýšení koleje. Rozsah úprav výškového vedení komunikace je tak minimální.

Za přejezdem trať pokračuje pravostranným obloukem na vysokém náspu. K rozšíření drážních stezek byly v některých místech použity krabicové díly opěrných zdí U3. Přibližně od km 4,4 je pak navržena úprava souběžné polní cesty vedoucí k rozsáhlé zahradní osadě, táhnoucí se v dlouhém úseku podél rekonstruované trati. Levý zářezový svah je pak zpevněn dlouhou gabionovou zárubní zdí délky cca 300 m.

Na oblouk navazuje dlouhá přímá a současně zde začíná jeden ze sklonově nejnáročnějších úseků s hodnotou spádu (ve směru staničení) bezmála 20 ‰. Na konci přímé je v souladu s územním plánem umístěna nová železniční zastávka Kladno-sever se dvěma vnějšími nástupišti. Součástí zastávky je podchod do ulice Hřbitovní a také přestupní terminál se 45 záchytnými místy parkoviště P+R a se stanovišti pro veřejnou linkovou dopravu. Vzhledem k tomu, že s výstavbou v zastavitelných plochách Z386-SM (dle územního plánu) je uvažováno v dlouhodobém horizontu, je vedení navazující komunikace pouze naznačeno, jelikož bližší informace o konkrétním urbanistickém konceptu a rozvoji dané oblasti nejsou známy. V souvislosti s výstavbou nového terminálu je několik objektů zahradní osady, nacházejících se severně od trati, určeno k demolici.

Za zastávkou se trať protisměrnými oblouky dostává k původnímu železničnímu přejezdu P2448, kde se kříží dráha se silnicí II. třídy č. 118, která spojuje centrum Kladna s částí Švermov a dále pak pokračuje směrem na Slaný. Z důvodu vyšší třídy komunikace a většího dopravního momentu je toto úrovněvé křížení navrženo na zrušení a je nahrazeno silničním nadjezdem. Most dlouhý téměř 80 metrů je tvořen 3 poli vzájemně oddělených mezilehlými podporami a jeho nosnou konstrukci tvoří spojitá deska z předpjatého betonu.

Za nadjezdem se nachází delší přímá a trať v tomto úseku prochází jen mírně zastavěným územím, zejména kolem průmyslových hal. K minimalizaci záborů a zemních prací jsou použity zárubní a v krátkém úseku v km 6,110 i opěrné gabionové zdi. Za přímou následuje levostranný oblouk a klesáním cca 13 ‰ se dráha dostává k přejezdu P2449. V jeho bezprostřední blízkosti je umístěna stávající zastávka Kladno-Švermov se dvěma novými vnějšími nástupišti. V prostoru zastávky je snížena niveleta nové koleje oproti stávajícímu stavu až o 1 metr, a to z důvodu možného uložení všech nutných staveb železničního spodku bez rozšiřování stávajícího tělesa trati. Přístup na nástupiště je umožněn buď přímo z přejezdu, nebo prostřednictvím nového podchodu. Zastávky pro autobusovou dopravu jsou ponechány ve stávající poloze v ulici Průmyslová. Záchytné parkoviště P+R s 54 parkovacími místy se rozkládá na ploše areálu společnosti KABELOVÉ BUBNY A BEDNY s.r.o.

Za zastávkou, která je kompletně umístěna ve směrovém oblouku, se připojuje vlečka Kladno-Dubí – Tuháň nákladiště – středisko ZOZ MD Vinařice. Tato vlečka není do stanice Kladno-Dubí zapojena samostatnou kolejí a odbočuje z koleje č.1 výhybkou č.V1. Polohy původních kolejí, tedy vlečkové a hlavní, byly využity pro dvě nově navrhované traťové koleje č.1 a č.2. K tomuto řešení bylo přistoupeno z důvodu pouze sporadického využívání stávající vlečky a také z důvodu minimalizace zemních prací, které by v případě vložení 3. koleje byly již neúměrně vysoké vzhledem k významu dané vlečky. Boční ochrana traťových kolejí je zajištěna odvrátnou kolejí.

Prostřednictvím 19,9promilového klesání, což je absolutně největší sklon v celém rekonstruovaném úseku, trať pokračuje do stanice Kladno-Dubí. Tato stanice bude zcela přestavěna. Všechny koleje, jak dopravní, tak i manipulační, budou sneseny. Rovněž budou odstraněny všechny zbytné objekty, plochy a zařízení v celém obvodu stanice. Zrušeny budou také nevyužívané nebo zřídka využívané vlečky ve východní a severní části průmyslové zóny Kladno-východ. Kolejistiště pro nákladní dopravu je v souladu s územním plánem přesunuto na plochy územní rezervy R6, východně od stanice, a do zbývajících vlečkového kolejistiště, které zůstane v provozu, je zapojeno pomocí 3 kolejí. Přístup do stanice je zajištěn místní komunikací, ulicí Oldřichova, která ústí přímo do nového terminálu, jehož součástí jsou zastávky pro autobusovou dopravu a parkovací místa pro individuální automobilovou dopravu v celkovém počtu 92 míst. Navazující komunikace za terminálem je pak pouze naznačena, jelikož bližší informace o konkrétním urbanistickém konceptu přestavby dané oblasti (plochy P330-VL dle územního plánu) nejsou známy. Kolejové řešení stanice Kladno-Dubí je pro její jednotlivé obvody a varianty podrobněji popsáno v kapitole 5.13.

Navazující úsek do Kralup nad Vltavou je veden výhradně na stávajícím zemním tělese s minimálními směrovými posuny koleje, zpravidla do 1 metru. K větším směrovým posunům dochází například v levostranném složeném oblouku za zastávkou Kladno-Vrapice, kde je navrženo zjednodušení stávajících směrových poměrů. Původní jednoduchý oblouk oddělený od následujícího složeného oblouku krátkou mezipřímou je nahrazen dlouhým složeným obloukem o 3 poloměrech s vyloučením mezipřímé, v jehož důsledku dochází v některých místech oblouku k větším směrovým odstupům. Další místo s významnějším směrovým posunem koleje je situováno v km 16,1 až 16,4, kde na sebe navazují 2 protisměrné oblouky stýkající se v inflexním bodě. Vzhledem k potřebným délkám přechodnic zde není možné respektovat stávající osu trati a pro zachování navržené traťové rychlosti 90 km/h je nutné směrové vyrovnání protisměrných oblouků, což vyžaduje výstavbu nového zemního tělesa v těsné blízkosti stávajícího. S ohledem na fakt, že se místo nachází mezi zastávkami Dřetovice a Zákolany a vlaky zde dosahují maximální traťové rychlosti a také s ohledem na fakt, že zde trať prochází volným nezastavěným terénem, bylo zvoleno toto řešení a nikoliv alternativní, spočívající v zachování stávající stopy a v lokálním snížení traťové rychlosti. Obdobný případ se nachází před zastávkou Zákolany v km 17,1 až 17,3, kde je rovněž z důvodu zachování konstantního rychlostního profilu zvětšen poloměr stávajícího směrového oblouku, čímž dojde k odchýlení nové trasy od původní, a tedy je opět nutná výstavba nového zemního tělesa.

Všechny zastávky a stanice v navazujícím úseku zůstávají ve stávající poloze. Zásadním způsobem se nemění ani konfigurace kolejíšť ve stanicích Brandýsek a Otovice. Součástí stanic jsou nově záchytná parkoviště P+R pro 40, resp. 23 vozidel. Kolejové řešení obou stanic je podrobněji popsáno v kapitole 5.13. Součástí stavby jsou rovněž úpravy železničních přejezdů a také úpravy dotčených mostů a propustků. Tyto úpravy jsou však podrobněji popsány v následujících kapitolách. Konec rekonstrukce dráhy je umístěn před stanicí Kralupy nad Vltavou v km 24,338.866, kde se trať napojuje na stávající stav v místě začátku krajní kolejové spojky.

5.7. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje

V rekonstruovaném úseku trati jsou navrženy nové geometrické parametry koleje v souladu s technickou normou ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování.

Pro úsek Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je zpracován návrh směrového řešení osy koleje a výškového řešení polohy nivelety temene nepřevýšené kolejnice. Pro úsek Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou je zpracován pouze návrh směrového řešení osy koleje, tj. bez výškového řešení.

Návrh směrového a výškového vedení nové koleje je proveden s ohledem na dodržení pokud možno konstantního rychlostního profilu a s ohledem na minimalizaci objemu zemních prací.

5.7.1. Rozchod koleje a jeho rozšíření

Rozchod koleje je standardně 1 435 mm. V hlavních traťových kolejích je rozšíření rozchodu navrženo u směrového oblouku $R_1=270\text{m}$, resp. $R_2=272\text{m}$, za stanicí Kladno-Ostrovec. Hodnota rozšíření činí 2,5 mm při použití pružného bezpodkladnicového upevnění W14. Mimo hlavní koleje je dále nutné aplikovat rozšíření rozchodu i v některých obloucích nákladního obvodu stanice Kladno-Dubí.

5.7.2. Převýšení koleje v obloucích

S ohledem na smíšený provoz osobních a nákladních vlaků je výchozí hodnotou doporučené převýšení D_{N1} . U většiny oblouků je však tato hodnota zvýšena nebo snížena, v závislosti na rychlosti projíždějících vlaků, na projektované převýšení tak, aby zatížení obou kolejnicových pásů bylo pokud možno rovnoměrné. Typicky se jedná například o oblouky v blízkosti železničních stanic a zastávek nebo oblouky ležící na širé trati, kde většina vlaků dosahuje traťové rychlosti. V kolejích u nástupišť zastávky Kladno-Švermov činí hodnota projektovaného převýšení 63 mm, a tedy je překročena mezní hodnota o 3 mm.

Při návrhu převýšení byly respektovány standardní hodnoty nedostatku a přebytku převýšení a ve stísněných poměrech pak byly respektovány hodnoty mezní, resp. maximální v případě souprav využívající při průjezdu obloukem nedostatku převýšení až 130 mm.

5.7.3. Přečhodnice a vzestupnice

Plynulá změna převýšení je zajištěna prostřednictvím lineárních vzestupnic. Jejich délka je stanovena tak, aby bylo docíleno co nejmenších směrových posunů koleje a zároveň, aby byly pokud možno dodrženy standardní, příp. ve stísněných poměrech mezní, hodnoty strmosti vzestupnic.

Ve velmi stísněných poměrech v některých obloucích je však překročena i hodnota mezní a je respektována až hodnota maximální. Zejména se jedná o vzestupnice protisměrných oblouků stýkající se v inflexním bodě, kdy není možné stávající vzestupnice nahradit delšími za účelem zvýšení rychlosti bez současného výrazného směrového posunu koleje. V těchto případech tedy bylo upřednostněno zachování navržené traťové rychlosti v kombinaci se zachováním polohy koleje na stávajícím zemním tělese vložením vzestupnic minimální požadované délky.

Při návrhu úseků s konstantní křivostí ležících mezi vzestupnicemi byla respektována minimální délka 20 m. Všechny uvažované krajní a mezilehlé přečhodnice jsou tvaru klotoidy a jejich délky odpovídají délkám vzestupnic.

5.7.4. Poloměry směrových oblouků

Poloměry oblouků zpravidla odpovídají stávajícímu stavu, příp. při zjednodušení směrových poměrů jsou nově navrženy tak, aby bylo dosaženo minimálních posunů koleje. Mimo nákladní obvod stanice Kladno-Dubí, kde se nachází větší množství oblouků s malým poloměrem, má většina oblouků rádius větší než 300 m, což je mezní hodnota pro koleje průběžné traťové a dopravní staniční drah celostátních. Oblouky s menším poloměrem než 300 m jsou v hlavních traťových kolejích navrženy v protisměrných obloucích za zastávkou Kladno-Ostrovec a jejich poloměr činí $R=270\text{m}$, resp. $R=285\text{m}$. Mezní hodnoty jsou rovněž překročeny v zastávce Kladno-Švermov a ve stanici Brandýsek, kde není splněn požadavek na umístění nástupišť v oblouku o poloměru alespoň 500 m. V zastávce Kladno-Švermov leží nástupištní hrana v oblouku o poloměru $R=360\text{m}$ a ve stanici Brandýsek přiléhá nástupiště ke koleji s rádiusem $R=445\text{m}$. Ve stanici Brandýsek je pak také v jednostranné obloukové výhybce č.1 v její odbočné větvi, vedoucí do předjízdne dopravní koleje, navržen oblouk s poloměrem $R=197,414\text{m}$.

5.7.5. Sklonové poměry

Prakticky celá trať se nachází ve spádu směrem do stanice Kralupy nad Vltavou, přičemž sklonově nejnáročnější část se vyskytuje v první polovině rekonstruovaného úseku.

Při návrhu výškového řešení byla respektována poloha stávající nivelety temene kolejnice s přihlédnutím na požadavek minimalizace objemu zemních prací. Všechny výšky jsou uvedeny v systému Balt po vyrovnání (B.p.v.). V úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí dosahuje podélný sklon maximální hodnoty 19,914 ‰, stanice Kladno-Dubí je pak navržena ve vodorovné. V koleji č.1 se nachází celkem 8 lomů sklonu, jejich zaoblení je provedeno parabolickým obloukem druhého stupně. Maximální poloměr oskulační kružnice ve vrcholu paraboly činí 20 000 m, minimální pak 2 000 m v oblasti zhlaví stanice Kladno-Dubí, a je tedy splněn normový požadavek na mezní hodnotu $0,4 V^2$. Lomy sklonu jsou umístěny tak, aby jejich zaoblení nezasahovalo do vzestupnice ani jejího zaoblení, do výhybkových konstrukcí ani do prostoru přejezdů. Všechny úseky o jednotném sklonu mají dostatečnou délku pro redukci případného vertikálního pohybu vozidel. Výjimkou jsou krátké úseky v oblasti zhlaví stanice Kladno-Dubí, kde jsou navrženy polohy výškových lomů s přihlédnutím k poloze výhybek.

Pro úsek Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou není zpracován návrh výškového řešení polohy nivelety. V této navazující části se předpokládá zachování stávajících sklonových poměrů s možností jejich zjednodušení v závislosti na místních podmínkách, např. vzhledem k poloze vzestupnic, výhybek apod.

5.7.6. Směrové poměry

Kompletní směrové poměry hlavní koleje č.1 jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. 5.2: Směrové poměry koleje č.1

Typ prvku			Staničení začátku [km]	L [m]	R [m]	D _{eq} [mm]	D _N [mm]	D [mm]	V [km/h]	V ₁₃₀ [km/h]	I [mm]	I ₁₃₀ [mm]	α _S [°]	Δu [mm]	T [m]	A [m]	m [m]	n [-]	n ₁₃₀ [-]	n _i [-]	n ₁₃₀ [-]	
přímá			3,779.014	15,000																		
klotoida	krajní		3,794.014	50,000											144,039	116,190	0,386	6,00	6,00	7,44	7,44	
oblouk	č.1	levý	3,844.014	189,807	270	215	129	119	70	70	96	96	47,705640	2,5								
klotoida	mezilehlá		4,033.822	20,000											119,893	67,880	172,337	0,011	15,03	15,03	14,28	14,28
oblouk	č.2	levý	4,053.822	101,053	330	176	106	100	70	70	76	76	23,044755	0								
klotoida	krajní		4,154.875	43,350											88,388	119,606	0,237	6,19	6,19	8,14	8,14	
klotoida	krajní		4,198.225	53,321											210,632	123,274	0,416	6,19	6,19	9,52	9,52	
oblouk	č.3	pravý	4,251.546	269,534	285	203	123	123	70	70	80	80	65,577393	0								
klotoida	krajní		4,521.080	60,000											213,797	130,767	0,526	6,96	6,96	10,71	10,71	
přímá			4,581.080	603,932																		
klotoida	krajní		5,185.012	50,000											121,228	151,658	0,226	10,50	9,80	12,31	8,65	
oblouk	č.4	levý	5,235.012	155,671	460	126	76	68	70	75	58	77	23,749226	0								
klotoida	mezilehlá		5,390.683	20,000											97,267	54,788	198,566	0,008	20,40	19,04	19,04	13,33
oblouk	č.5	levý	5,410.683	77,175	600	97	58	54	70	75	43	57	10,308026	0								
klotoida	krajní		5,487.858	41,541											74,230	157,875	0,120	10,98	10,25	13,80	9,71	
klotoida	krajní		5,529.399	61,542											116,403	162,675	0,367	10,98	10,25	15,98	10,94	
oblouk	č.6	pravý	5,590.941	111,021	430	135	81	80	70	75	55	75	22,557546	0								
klotoida	krajní		5,701.962	55,000											113,504	153,786	0,293	9,82	9,16	14,28	9,77	
přímá			5,756.962	290,889																		
klotoida	krajní		6,047.851	50,000											57,267	141,421	0,260	10,20	9,52	9,52	6,94	
oblouk	č.7	levý	6,097.851	24,210	400	145	87	70	70	75	75	96	9,555527	0								
klotoida	mezilehlá		6,122.061	35,000											34,622	81,834	167,332	0,064	10,00	9,33	22,72	14,14
oblouk	č.8	levý	6,157.061	134,815	800	73	44	20	70	75	53	63	11,664995	0								
klotoida	krajní		6,291.877	21,118											92,166	129,978	0,023	15,08	14,07	5,69	4,46	
klotoida	krajní		6,312.995	66,523											209,188	154,752	0,512	15,08	14,07	9,69	7,27	
oblouk	č.9	pravý	6,379.517	271,696	360	161	97	63	70	75	98	122	52,116528	0								
klotoida	krajní		6,651.214	45,000											199,001	127,279	0,234	10,20	9,52	6,55	4,91	
přímá			6,696.214	514,904																		
oblouk	č.10	levý	7,211.118	94,417	1500	39	24	0	70	75	39	45	3,606449	0	47,224	47,224						
přímá			7,305.534	949,365																		
klotoida	krajní		8,254.900	45,000											169,133	213,717	0,083	10,00	9,47	11,11	8,61	
oblouk	č.11	levý	8,299.900	246,229	1015	95	57	50	90	95	45	55	16,439572	0								
klotoida	krajní		8,546.128	45,000											169,133	213,717	0,083	10,00	9,47	11,11	8,61	
přímá			8,591.128	43,404																		
klotoida	krajní		8,634.532	60,000											75,328	204,939	0,214	9,52	9,02	9,95	7,60	

klotoida	krajní	16,310.737	72,627												90,553	190,561	0,439	6,72	6,37	11,20	8,22
klotoida	krajní	16,383.364	54,470												360,152	186,710	0,193	6,72	6,37	10,08	7,44
oblouk	č.26	levý	16,437.834	560,222	640	150	90	90	90	95	60	77	54,953502	0							
klotoida	krajní	16,998.056	52,759												359,320	183,755	0,181	6,51	6,17	9,77	7,21
klotoida	krajní	17,050.815	87,932												155,653	183,994	0,836	6,51	6,17	9,86	7,28
oblouk	č.27	pravý	17,138.747	125,046	385	249	150	150	90	95	99	127	32,221331	0							
klotoida	krajní	17,263.793	95,000												158,698	191,246	0,976	7,03	6,66	10,66	7,87
přímá		17,358.793	206,056																		
klotoida	krajní	17,564.849	70,000												123,806	196,214	0,371	10,37	9,82	7,85	6,19
oblouk	č.28	levý	17,634.849	111,252	550	174	105	75	90	95	99	119	18,392719	0							
klotoida	krajní	17,746.101	60,611												119,687	182,582	0,278	8,97	8,50	6,80	5,36
klotoida	krajní	17,806.712	48,489												148,270	170,568	0,163	8,97	8,50	5,38	4,32
oblouk	č.29	pravý	17,855.202	192,572	600	160	96	60	90	95	100	118	23,330532	0							
klotoida	krajní	18,047.774	55,000												151,298	181,659	0,210	10,18	9,64	6,11	4,90
přímá		18,102.774	68,148																		
klotoida	krajní	18,170.922	70,000												223,894	200,624	0,355	9,72	9,21	8,93	6,95
oblouk	č.30	levý	18,240.922	289,293	575	167	101	80	90	95	87	106	36,317530	0							
klotoida	krajní	18,530.215	80,353												228,725	214,949	0,468	11,16	10,57	10,26	7,97
klotoida	krajní	18,610.568	80,353												163,874	238,853	0,379	11,16	10,57	16,23	12,08
oblouk	č.31	pravý	18,690.921	170,164	710	135	81	80	90	95	55	70	19,798528	0							
klotoida	krajní	18,861.085	70,000												159,222	222,935	0,288	9,72	9,21	14,14	10,52
přímá		18,931.085	710,517																		
oblouk	č.32	levý	19,641.601	52,283	1500	51	31	0	80	85	51	57	1,997082	0	26,144	26,144					
přímá		19,693.885	30,068																		
oblouk	č.33	pravý	19,723.952	52,283	1500	51	31	0	80	85	51	57	1,997082	0	26,144	26,144					
přímá		19,776.236	100,980																		
oblouk	č.34	pravý	19,877.216	36,513	1500	51	31	0	80	85	51	57	1,394679	0	18,257	18,257					
přímá		19,913.729	87,487																		
oblouk	č.35	levý	20,001.216	24,342	1000	76	46	0	80	85	76	86	1,394679	0	12,171	12,171					
přímá		20,025.558	217,762																		
klotoida	krajní	20,243.319	65,000												171,609	190,788	0,314	10,15	9,55	14,77	10,47
oblouk	č.36	levý	20,308.319	220,296	560	135	82	80	80	85	55	73	27,964073	0							
klotoida	krajní	20,528.616	41,040												160,391	151,599	0,125	6,41	6,03	9,32	6,61
klotoida	krajní	20,569.656	64,125												355,882	153,825	0,464	6,41	6,03	10,01	7,05
oblouk	č.37	pravý	20,633.781	463,052	369	205	124	125	80	85	80	107	82,447127	0							
klotoida	krajní	21,096.833	71,733												359,550	162,694	0,581	7,17	6,75	11,20	7,88
klotoida	krajní	21,168.566	43,040												321,293	185,559	0,096	6,37	6,04	10,62	7,67

oblouk	č.38	levý	21,211.606	552,310	800	120	72	75	90	95	45	59	41,097529	0	300,031								
oblouk	č.39	levý	21,763.916	381,101	750	128	77	75	90	95	53	67	30,259850	0	202,786								
klotoida	mezilehlá		22,145.017	30,000											202,786	327,462	631,961	0,003	11,11	10,52	9,00	8,31	
oblouk	č.40	levý	22,175.017	578,439	710	135	81	45	90	95	90	105	49,503471	0									
klotoida	krajní		22,753.456	40,000											347,264	168,523	0,094	9,87	9,35	4,93	4,01		
přímá			22,793.456	260,037																			
klotoida	krajní		23,053.492	85,000											234,816	221,077	0,523	9,94	9,41	13,11	9,83		
oblouk	č.41	pravý	23,138.492	285,880	575	167	101	95	90	95	72	91	36,956268	0									
klotoida	krajní		23,424.372	85,000											234,816	221,077	0,523	9,94	9,41	13,11	9,83		
přímá			23,509.372	207,792																			
klotoida	krajní		23,717.164	95,000											180,679	206,761	0,835	8,11	7,69	12,71	9,34		
oblouk	č.42	pravý	23,812.164	183,342	450	213	128	130	90	95	83	107	33,211586	0									
klotoida	mezilehlá		23,995.506	60,000											135,497	146,071	245,535	0,149	10,25	9,71	22,22	15,40	
oblouk	č.43	pravý	24,055.506	233,360	815	118	71	65	90	95	53	66	20,272001	0									
klotoida	krajní		24,288.866	50,000											170,355	201,866	0,128	8,54	8,09	10,48	7,97		
pozn.: hodnoty označené červeně vyhovují na maximální / minimální hodnotu dle ČSN 73 6360-1 a je nutný souhlas správce trati či dalších orgánů																							

Zdroj: autor

5.8. Železniční svršek

5.8.1. Sestavy železničního svršku

S ohledem na předpokládanou skladbu budoucího provozu a z toho plynoucí provozní zatížení dané trati jsou navrženy následující sestavy železničního svršku:

- V hlavních traťových a staničních kolejích úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je kolejový rošt navržen jako nový sestávající z kolejnice tvaru 49E1 upevněné k betonovým pražcům B91S/2 prostřednictvím pružného bezpodkladnicového upevnění W14. Rozdělení pražců je „u“.

- V hlavní traťové a staniční koleji úseku Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou je kolejový rošt navržen jako nový sestávající z kolejnice tvaru 49E1 upevněné k betonovým pražcům B03 prostřednictvím pružného bezpodkladnicového upevnění W14. Rozdělení pražců je „u“.

- V železničních stanicích v dopravních předjízdových kolejích je kolejový rošt sestaven z nové kolejnice tvaru 49E1, z regenerovaných betonových pražců SB8P (příp. jiných) a tuhého podkladnicového upevnění K. Rozdělení pražců je „u“.

- V ostatních staničních kolejích a na vlečkách je kolejový rošt sestaven z regenerovaného vyzískaného materiálu – z kolejnice tvaru S49 upevněné k betonovým pražcům SB8P (příp. jiným) pomocí tuhého podkladnicového upevnění K. Rozdělení pražců je „c“.

Pod přejezdovými konstrukcemi budou z důvodu zvýšení životnosti upevňovacích součástí kolejnic použity upevňovadla s antikorozií úpravou.

5.8.2. Bezстыková kolej

Všechny rekonstruované traťové a staniční koleje, včetně výhybek do nich vložených, budou svařeny do bezстыkové koleje. Výjimkou je vlečková kolej „Kladno-Dubí – Tuháň nákladíště – středisko ZOZ MD Vinařice“, která zůstane stykovaná.

Při použití nových kolejnic budou svařovány kolejnicové pásy délky 75 m, v případě použití vyzískaných kolejnic budou svařována kolejová pole délky 20 m. Závěrné svary na začátku a konci bezстыkové koleje budou umístěny tak, aby byly splněny podmínky o umístění výhybek mimo dýchající konce bezстыkové koleje a o ukončení bezстыkové koleje mimo směrové oblouky s malým poloměrem.

Pro stabilizaci polohy koleje v obloucích o malých poloměrech budou použity pražcové kotvy. V hlavních traťových kolejích jsou navrženy u směrového oblouku $R1=270\text{m}$, resp. $R2=272\text{m}$, za stanicí Kladno-Ostrovec, kde budou pražcové kotvy osazeny na každém třetím

pražci. V nákladním obvodu stanice Kladno-Dubí nebudou pražcové kotvy v obloucích o malých poloměrech instalovány, koleje jsou uloženy v zapuštěném kolejovém loži.

Při návrhu a zřizování bezстыkové koleje musí být dodržena všechna ustanovení předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej a dalších souvisejících předpisů.

5.8.3. Kolejové lože

Kolejové lože bude zřízeno z nového materiálu – z přírodního drceného hrubého hutného kameniva frakce 31,5/63 mm. Stávající kolejové lože bude přitom odtěženo a recyklováno, z toho část může být využita do podkladních vrstev, příp. pro zřízení zapuštěného kolejového lože, zbytek bude určen jako odpad a odvezen na skládku.

Tloušťka kolejového lože pod pražcem je navržena v souladu s předpisem SŽDC S3. V hlavních a předjízdých dopravních kolejích 350 mm pod ložnou plochou betonového pražce v místě nepřevýšeného kolejnicového pásu. V ostatních staničních kolejích 300 mm a na vlečkách 250 mm pod ložnou plochou betonového pražce.

Základní profil kolejového lože pro přímé a pro oblouky s poloměrem větším než 600 m je lichoběžníkový se sklonem svahů 1:1,25 a se vzdáleností horní hrany lože od osy koleje 1,7 m. Ve směrových obloucích s poloměrem mezi 500 až 600 m je kolejové lože na vnější straně rozšířeno o 50 mm. Při poloměru oblouku menším než 500 m je pak kolejové lože navíc nadvýšeno o 100 mm, příp. také v kombinaci s užitím pražcových kotev. Při návrhu byla respektována maximální výška kolejového lože 900 mm.

Na širé trati je kolejové lože navrženo převážně jako otevřené, s několika výjimkami např. v místě stísněných poměrů, ve stanicích je pak navrženo jako zapuštěné. Při zapuštěném kolejovém loži jsou zřízeny drážní stezky s povrchovou úpravou z drceného kameniva frakce 4/16 mm v tloušťce 10 cm. Přejít ze zapuštěného do otevřeného kolejového lože bude proveden „přechodovým klínem“ při dodržení maximálního přípustného sklonu 1:12.

5.8.4. Výhybky

Všechny výhybky vložené do dopravních kolejí jsou nové tvaru 49 2. generace na betonových pražcích s pružným podkladnicovým upevněním a s rychlostí do odbočného směru 50 km/h, příp. 40 km/h v prostoru nákladního obvodu stanice Kladno-Dubí. Přestavování a zajištění jazyků výhybek ve správné poloze je zabezpečeno pomocí čelistových závěrů. Srdcovky jednotlivých výhybek jsou svařované s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a nadvýšenými překovanými křídlovými kolejnicemi. Výhybky rozhodné pro stavění vlakových cest budou vybaveny elektrickým ohřevem (EOV).

Výhybky v ostatních staničních kolejích a na vlečkách jsou regenerované tvaru S49 1. generace na dřevěných pražcích s tuhým podkladnicovým upevněním, čelistovým závěrem a srdcovkami montovanými z kolejnic s nadvýšenými křídlovými kolejnicemi.

Změny polohy kolejnic ze svislé polohy do polohy kolejnice v úklonu budou prováděny mimo výhybky. Jednotlivé části výhybek ležících v bezstykové koleji budou svařeny.

5.8.5. Prostorové uspořádání

Revitalizovaný úsek je projektován pro prostorovou průchodnost UIC-GC (tj. základní průjezdný průřez Z-GC) a rovněž je v celém úseku dodržen volný schůdný a manipulační prostor. Základní vzdálenost sloupů TV v úseku do Kladna-Dubí je 3,5 m od osy přilehlé koleje.

Základní osová vzdálenost v mezistaničním úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí činí 4 metry, včetně úseků v mezilehlých zastávkách. Výjimku tvoří začátek stavby za zastávkou Kladno-Ostrovec, kde dochází k napojení na stávající osovou vzdálenost kolejí navržených v rámci studie proveditelnosti Praha – Kladno. Ve stanicích je navržena osová vzdálenost 4,75 až 5,00 m mezi sousedními kolejemi, příp. 6,00 m při oddělení kolejových skupin.

V souvislosti s novým řešením staničních zhlaví a vkládáním nových výhybek bude třeba do kolejiště umístit nové námezdníky. Situování námezdníku je provedeno mezi sbíhajícími se kolejemi na minimální požadovanou vzdálenost 3,75 m + případné rozšíření plynoucí z poloměru směrového oblouku. Ke každé vložené výhybce bude osazen jeden nový prefabrikovaný námezdník.

5.8.6. Vystrojení trati

Vystrojení trati zahrnuje návěsti respektive značky pro provozní a stavebně technickou orientaci, nezapojené do zabezpečovacího zařízení. Jedná se zejména o:

- staničníky železobetonové umístěné vedle trati nebo staničníky umístěné jako tabule na sloupech TV
- sklonovníky označující stoupání a klesání tratě po 5 ‰
- rychlostníky a předvěstníky upozorňující na změnu traťové rychlosti
- vzdálenostní upozorňovadla informující o blížící se předvěsti, hlavním návěstidlu, přejezdníku
- tabule informující strojvedoucího o blížící se zastávce, stanici a místě zastavení
- návěstidla pro elektrický provoz
- a další

Při umísťování návěstidel je třeba respektovat vzdálenost nejbližší části návěstních tabulí od osy krajní koleje, která musí být alespoň 2,5 m.

5.9. Železniční spodek

Následující text se vztahuje pouze k úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí osobní obvod, pokud není uvedeno jinak.

5.9.1. Geologické poměry

Výchozím podkladem pro návrh skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží byla Archivní rešerše geologických poměrů, jelikož pro tento stupeň dokumentace nebyl proveden podrobný geotechnický průzkum.

Zájmové území patří k podsoustavě Brdské oblasti, k celku Pražské plošiny a podcelku Kladenské tabule. Území má mírně zvlňný ráz.

V zájmovém území převládají zeminy charakteru jílovité hlíny, písčité jíly, písčité hlíny, místy až písky. Ačkoliv nebyly provedeny žádné terénní práce, lze předpokládat, že zeminy podloží v okolí trati budou středně až méně únosné a pro zakládání staveb tak podmíněčně vhodné až nevhodné.

V zájmovém území se nacházejí dřívější výhradní ložiska a chráněná ložisková území černého uhlí. Trasa může procházet poddolovaným územím, při zpracování vyššího stupně dokumentace je nutné na tuto skutečnost brát zřetel.

5.9.2. Konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku

Vzhledem k absenci geotechnického průzkumu je v celém úseku navrženo jednotné pražcové podloží typ 3.1 s kolejovým ložem uloženým na podkladní vrstvě ze štěrkodrti frakce 0/32 tloušťky 30 cm, jež je od zemní pláně oddělena separační geotextilií zabraňující pronikání jemných částic z podloží do podkladní vrstvy. Tato konstrukce by měla zajistit dostatečnou únosnost pláně a také dostatečnou ochranu zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu. V dalším stupni dokumentace je však nutné doplnit geotechnický průzkum, na jehož základě bude navržena definitivní skladba pražcového podloží v jednotlivých úsecích.

Dle předpisu SŽDC S4 musí být v hlavních traťových a staničních kolejích a v předjízdnych staničních kolejích na tratích celostátních s rychlostí do 120 km/h dosaženo minimální hodnoty modulu přetvárnosti 20 MPa na zemní pláni, resp. 40 MPa na pláni tělesa železničního spodku. V ostatních staničních kolejích pak musí být dosaženo minimální hodnoty modulu přetvárnosti 15 MPa na zemní pláni a 30 MPa na pláni tělesa železničního spodku. Pokud by po provedení a vyhodnocení geotechnického průzkumu v rámci zpracování vyššího stupně dokumentace nebylo možné těchto hodnot dosáhnout, je nutné navrhnout taková opatření, která povedou ke zvýšení únosnosti, například zvětšením tloušťky podkladní vrstvy, zlepšením zeminy podloží vápnem a cementem, případně doplněním separační geotextilie výztužným prvkem, například geomříží.

Pro zajištění geometrických parametrů koleje v oblasti přechodu tělesa železničního spodku na úroňové železniční přejezdy a na mostní objekty je navržena zesílená konstrukce pražcového podloží. Předpis SŽDC S4 stanoví pro zesílené konstrukce pražcového podloží na mostech a přejezdech minimální hodnotu modulu přetvárnosti 60 MPa na pláni tělesa železničního spodku při hodnotě modulu přetvárnosti 40 MPa navazující tratě. Vzhledem k dostatečné hloubce odvodňovacích zařízení je u přejezdů P2446, P2447, P2449 a v místě podchodu v km 5,231 ZKPP zhotovena ze štěrkodrti frakce 0/32 tloušťky 50 cm. V místě podchodu v km 7,448 je ZKPP zhotovena z cementové stabilizace štěrkodrti a vrstvy štěrkodrti frakce 0/32 o celkové tloušťce 60 cm. V místě propustku v ev. km 4,298 a v místě podchodu v km 6,333 není ZKPP navržena, povrch nosné konstrukce je ve vzdálenosti větší než 1,2 m od nivelety koleje.

5.9.3. Plán tělesa železničního spodku, zemní plán

Z důvodu zajištění spolehlivého odtoku srážkové vody je v celém úseku navržena skloněná pláň tělesa železničního spodku i zemní pláň, a to ve sklonu 5 % směrem k odvodňovacím zařízením. Pláně jsou zřízeny jako sedlané, na širé trati s vrcholem v polovině vzdálenosti os traťových kolejí, v železniční stanici Kladno-Dubí s úžlabím v polovině vzdálenosti os sousedních kolejí. V některých místech na trati, zejména v obloucích s převýšením, je z důvodu dodržení maximální výšky kolejového lože 900 mm navržena pláň tělesa železničního spodku jako vodorovná, zemní pláň je však vždy skloněná. V oblasti přejezdu P2446 přechází celá pláň na krátkém úseku do jednostranného sklonu z důvodu umístění nivelet obou kolejí do jedné kuželové plochy.

Základní šířka pláně tělesa železničního spodku činí na širé trati 10,4 m při osové vzdálenosti 4 m, a tedy vzdálenost hrany pláně od osy krajní koleje je při skloněné pláni 3,2 m. V obloucích s převýšením je tato vzdálenost na vnější straně oblouku zvětšena o 10 cm, příp. o 20 cm, tak, aby vždy byla dodržena šířka drážní stezky alespoň 0,4 m. Širší pláň tělesa železničního spodku se objevuje rovněž v místech se zapuštěným kolejovým ložem, příp. větší šířka pláně vychází z polohy trativodů.

V úsecích, kde se trať nachází na náspu s nedostatečnou šířkou pro uložení nového tělesa dvoukolejné trati, je navrženo rozšíření drážních stezek pomocí krabicových dílů opěrných zdí U3. Pokud to situace umožňovala, bylo řešení s betonovými prefabrikáty upřednostněno před přisypávkou ke stávajícímu zemnímu tělesu. Krabicové díly jsou uloženy do betonového lože třídy C12/15 minimální tloušťky 0,15 m s vhodnou odolností proti působení mrazu a vody XF. Prostor pod podkladním betonem je vyplněn štěrkodrtí frakce 0/64 do maximální tloušťky 0,5 m pod betonovým ložem. K zabránění ucpání odvodňovacích otvorů je vhodné použít filtrační geotextilii.

Tab. 5.3: Tabulka krabicových dílů opěrných zdí U3

Staničení koleje č.1 [km]		Prvek	Poloha	Délka [m]
Od	Do			
4,234	4,296	zeď U3	vpravo	60
4,270	4,361	zeď U3	vlevo	92
4,354	4,426	zeď U3	vpravo	70
5,246	5,363	zeď U3	vpravo	119
5,510	5,592	zeď U3	vpravo	82
6,519	6,590	zeď U3	vpravo	69

Zdroj: autor

5.9.4. Zemní těleso a jeho svahy

Po celé délce trati dochází k pravidelnému střídání zářezů a násypů, přičemž jejich hloubka, resp. výška, je zpravidla menší než 6 m. Nová trať je vedena výhradně na stávajícím zemním tělese a prostorová poloha koleje je navržena tak, aby objem zemních prací byl pokud možno co nejmenší s cílem minimalizace rozsahu trvalých záborů mimodrážních pozemků. Zemní těleso přitom musí zajišťovat dostatečnou únosnost a stabilitu a ochranu proti promrzání. Na začátku stavebních prací bude provedeno odtěžení zeminy ze svahů stávajícího tělesa do hloubky 20 cm.

Zářezové svahy jsou navrženy ve sklonu 1:1,75. Přitom jsou navržena opatření zajišťující jejich protierozní ochranu před nepříznivými povětrnostními vlivy. Na větších svazích je navržena kombinovaná ochrana spočívající v rozprostření humózní zeminy na svazích v tloušťce 15 cm, osetí svahu travním semenem a ukotvení biodegradačních rohoží. Na menších svazích je pak navržena pouze vegetační ochrana spočívající v rozprostření humózní zeminy v tloušťce 15 cm a osetí svahu travním semenem. Na méně přístupných svazích je použita vegetační ochrana hydroosevem.

Svahy násypů jsou navrženy ve sklonu 1:1,5 a sklon odřezů je z důvodu minimalizace objemu zemních prací navržen 2 %. V místech přisypávky ke stávajícímu náspu jsou z důvodu zajištění dostatečné stability nového tělesa navrženy svahové stupně. Maximální výška jednoho stupně činí 0,75 m a minimální šířka stupně je 1,00 m při sklonu 2 %. Jádro přisypávek je tvořeno zeminami vyzískanými ze stavby zlepšených směsí pojiv vápna a cementu. Na větších přisypávkách je navržena kombinovaná ochrana svahu spočívající v rozprostření humózní zeminy v tloušťce 15 cm, osetí svahu travním semenem a ukotvení biodegradačních rohoží. Na menších svazích je pak navržena pouze vegetační ochrana spočívající v rozprostření humózní zeminy v tloušťce 15 cm a osetí svahu travním semenem. V případech, kdy se stávající terén svažuje směrem k přisypávce, je navržena lavička šířky 1,0 m ve sklonu 5 % směrem k příkopu.

5.9.5. Opěrné a zárubní zdi

Pro snížení kubatury výkopu resp. náspu a současně pro minimalizaci rozsahu trvalých záborů jsou v úsecích uvedených v tabulce 5.4 navrženy zárubní a opěrné gabionové zdi. Výjimečně, zpravidla v mírných svazích, jsou použity také pražcové rovnaniny tvořené třemi řadami vyzískaných betonových pražců spojených ocelovými sponami.

Gabionové stěny jsou ve sklonu 5:1 uloženy na betonový základ třídy C12/15 s vhodnou odolností proti působení mrazu a vody XF. Konstrukce zdí jsou tvořeny koši z ocelového drátu vyplněnými drceným kamenem. Požadovaných výšek zdí je dosaženo skládáním gabionových košů různých rozměrů do více řad, přičemž velikosti košů se směrem od základu zmenšují. Rozměry košů jsou voleny standardní v závislosti na počtu řad. Prostor za gabionovou zdí bude zasypán propustným nenamrzavým materiálem a do tohoto prostoru bude rovněž vloženo odvodňovací plastové potrubí.

V následujícím stupni projektové dokumentace je nutné návrh gabionových zdí doložit statickým výpočtem na základě geologického průzkumu a místních podmínek. Současně bude také prověřena nutnost zřízení případných náhorních příkopů v místech s častou akumulací srážkových vod.

Tab. 5.4: Tabulka opěrných a zárubních zdí

Staničení koleje č.1 [km]		Prvek	Poloha	Délka [m]
Od	Do			
4,045	4,193	gabionová zárubní zeď	vpravo	151
4,050	4,194	gabionová zárubní zeď	vlevo	142
4,205	4,242	gabionová zárubní zeď	vlevo	37
4,386	4,700	gabionová zárubní zeď	vlevo	318
4,700	4,735	pražcová rovnanina	vlevo	35
5,712	5,967	gabionová zárubní zeď	vpravo	255
5,732	5,799	pražcová rovnanina	vlevo	67
6,006	6,075	gabionová zárubní zeď	vlevo	69
6,028	6,055	pražcová rovnanina	vpravo	27
6,084	6,139	gabionová opěrná zeď	vpravo	56

Zdroj: autor

5.9.6. Nástupiště

V zastávkách Kladno-Švermov a Kladno-sever jsou umístěna dvě vnější nástupiště délky 200 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice a se vzdáleností nástupní hrany 1 670 mm, resp. 1 680 mm, od osy koleje. Nástupiště v zastávce Kladno-Švermov se nachází ve směrovém oblouku s převýšením přilehlé koleje 63 mm. Ve stanici Kladno-Dubí (základní varianta) jsou navržena dvě ostrovní nástupiště délky 200+90 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice a se vzdáleností nástupní hrany 1 670 mm od osy koleje. Přístup ke všem nástupištím je zajištěn z podchodů šířky 3,0-3,5 m

a následně schodištěm, příp. bezbariérově výtahem. Nástupiště stanice Kladno-Dubí jsou částečně zastřešena, v zastávkách jsou navrženy přístřešky pro cestující s volnou plochou 25 m².

Konstrukce všech nástupišť je typ L bez konzolových desek. Nástupní hrana je tvořena nástupištěním prefabrikovaným blokem H130 ukotveným k podkladnímu betonu C20/25 tloušťky 10 cm, kotvení má zamezit rozposunování prefabrikátů. V zastávkách Kladno-Švermov a Kladno-sever jsou navíc tyto bloky uloženy na betonový prefabrikát 1,2 x 0,4 m, který prostřednictvím odvodňovacích otvorů průměru 15 cm umožňuje odtok vody ze zemní pláně do trativodů, které jsou z prostorových důvodů uloženy pod nástupiště, nikoliv mezi kolejemi. V případě, že nástupištění hrana není hranou nástupní, je tvořena železobetonovou monolitickou zdí tvaru L s požadovanými rozměry a zábradlím výšky 1,1 m. Vlastní nástupní plocha nástupiště je tvořena zámkovou dlažbou na pískovém podsypu a podkladním betonu C12/15 tloušťky 10 cm. Zásyp je proveden štěrkopískovou drtí tloušťky 28 cm a zhutněným nenamrzavým materiálem – je možné využít směs zeminy s původním štěrkem z kolejového lože.

Orientačně důležitá místa na nástupišti budou hmatově vyznačena signálním pásem, nebezpečný nebo veřejnosti nepřístupný prostor bude ohraničen varovným pásem. Příčný sklon nástupišť pro odtok srážkové vody činí 2 %. Nástupiště budou vybavena orientačním a informačním systémem pro cestující.

5.9.7. Odvodnění

Pro správnou funkčnost tělesa železničního spodku a jeho stabilitu je nezbytné zajistit odvod povrchových a podzemních vod. K tomuto účelu jsou navržena otevřená i krytá podélná odvodňovací zařízení, do kterých je voda odváděna ze skloněné zemní pláně. Vyústění jednotlivých odvodňovacích zařízení je provedeno zpravidla pomocí příčných svodů na volný terén. V celém úseku sleduje odvodnění spád trati směrem do stanice Kladno-Dubí, přičemž v revitalizovaném úseku jsou navrženy následující způsoby odvodnění.

Odvodnění přirozeným odtokem

Nejjednodušší a z hlediska investičních nákladů nejúspornější způsob odvodnění používaný na náspech, kdy je voda z tělesa prostřednictvím ukloněné zemní pláně odváděna přímo na stávající terén.

Zpevněné příkopy

Odvodnění zářezů je provedeno nejčastěji pomocí otevřených drážních příkopů. V návrhu je uvažováno se zpevněním příkopů v celém rozsahu z důvodu zajištění jejich delší životnosti a delší funkčnosti odvodnění. Minimální podélný sklon zpevněných příkopů činí 2,5 ‰, u takového sklonu nemusí být jejich průtočnost prokazována hydrotechnickým

výpočtem. Ve všech případech je splněn předpisový požadavek o minimální vzdálenosti mezi dnem příkopu a skloněnou plání tělesa železničního spodku 0,35 m (netýká se případů, kdy příkop neslouží pro odvod vody ze zemní pláně, ale je užit například v kombinaci s trativodem) a o minimální vzdálenosti 0,15 m mezi dnem příkopu a zemní plání. Ke zpevnění příkopů jsou použity příkopové tvárnice TZZ3 a TZZ4.

Příkopové tvárnice TZZ3 jsou jako základní odvodňovací prvek použity přednostně, a to ve všech místech, kde to dovoluje prostorové uspořádání. Tvárnice jsou uloženy do betonového lože třídy C20/25 tloušťky 10 cm s vhodnou odolností proti působení mrazu a vody XF. Příkopové tvárnice TZZ4 jsou alternativně navrženy v místech se stísněnými poměry, kde se současně očekává průtok menšího množství odváděné vody. Tvárnice jsou uloženy do betonového lože třídy C20/25 tloušťky 10 cm s vhodnou odolností proti působení mrazu a vody XF.

Příkopové zídky

Betonové příkopové zídky jsou pro svoji nákladnost a obtížnou realizaci navrženy jen ve výjimečných případech, a to z důvodu omezení trvalých záborů přilehlých pozemků v místech stísněných poměrů a z důvodu omezení kubatury výkopu. Přitom jsou zřízeny jak v kombinaci se zapuštěným kolejovým ložem, tak i v otevřeném kolejovém loži. Na širé trati jsou umístovány do vzdálenosti lící strany 2,35 m od osy koleje a jsou ukládány na podkladní beton třídy C12/15 tloušťky 15 cm s vhodnou odolností proti působení mrazu a vody XF. Prostor mezi podkladní vrstvou a betonovým ložem bude vyplněn nepropustným materiálem tak, aby voda odtékala přes kamenný filtr přímo do odvodňovacích otvorů o průměru 10 cm. Prostor za rubem zídky bude zasypán propustným nenamrzavým materiálem a bude vyložen filtrační geotextilií. Příčné spáry mezi jednotlivými prefabrikovanými díly budou vyspárovány cementovou maltou. Rozměry zídek jsou voleny standardní, a to tvaru UCH a UCB.

Trativody a svodná potrubí

Trativodním potrubím jsou odvodňovány zejména koleje v prostoru železniční stanice Kladno-Dubí a v prostoru zastávek Kladno-sever a Kladno-Švermov. Výjimečně jsou trativody užity i mimo tyto úseky, například v místech stísněných poměrů. Za zastávkou Kladno-Ostrovec je mimo jiné navrženo svodné potrubí, které odvádí vodu z předchozích odvodňovacích zařízení.

Šířka trativodní rýhy je vždy 0,5 m, resp. 1,0 m při uložení svodného potrubí, a na její dno je umístěna děrovaná trativodní trubka plastová se jmenovitou světlostí 150 mm, resp. 300 mm v případě svodného potrubí. Hloubka rýhy a sklon trativodu jsou navrženy tak, aby byla dodržena vzdálenost dna trativodu 0,3 m od zemní pláně, příp. ve stísněných poměrech alespoň 0,15 m, a současně aby se potrubí nacházelo v nezámrazné hloubce cca 1 m pod

terénem, nepředpokládá se použití mrazuvzdorných potrubí. Trativodní rýha bude vyplněna drtí frakce 8/32 a bude vyložena filtrační geotextilií.

V prostoru železniční stanice Kladno-Dubí je navržen trativodní odvodňovací systém s minimálním sklonem trativodů 3 ‰. Toto řešení bylo zvoleno s ohledem na umístění stanice z hlediska sklonových poměrů do vodorovné, což klade vysoké požadavky na hloubku trativodních rýh a možnosti jejich vyústění. Z důvodu minimalizace objemu výkopu a z důvodu možného vyústění trativodů do zpevněného příkopu je tedy projektován sklon jen 3 ‰, který ještě zajišťuje plynulý odtok vody. Všechny trativodní trubky se sklonem menším než 5 ‰ budou podbetonovány – tloušťka vrstvy 10 cm při třídě betonu C12/15.

Pro kontrolu funkčnosti trativodů a svodných potrubí a pro jejich čištění jsou zřízeny plastové a betonové revizní šachty. Jejich vzájemná vzdálenost se pohybuje zpravidla v rozmezí 30 až 50 metrů v závislosti na směrových poměrech a z toho vyplývajících příčných posunech trativodních rýh. V trativodech jsou použity plastové šachty DN400 s poklopem opatřeným zámkem, šachty na příčných svodech a svodném potrubí jsou navrženy betonové DN800 s kalovým prostorem. Příčné svody v místech vyústění sestávají z plastového potrubí DN300 se sklonem 5 ‰ obetonovaného betonem třídy C16/20 v tloušťce 10 cm.

Tab. 5.5: Tabulka odvodňovacích zařízení

Staničení koleje č.1 [km]		Prvek	Poloha	Délka [m]
Od	Do			
3,779	3,925	příkopová tvárnice TZZ3	vlevo	144
3,927	4,030	příkopová zídka UCH1	vlevo	102
4,032	4,233	trativod + svodné potrubí	vlevo	200
4,045	4,223	příkopová tvárnice TZZ4	vpravo	172
4,050	4,264	příkopová tvárnice TZZ4	vlevo	204
4,059	4,233	trativod	vpravo	176
4,379	5,074	příkopová tvárnice TZZ3	vlevo	698
4,444	4,580	trativod	vpravo	134
4,580	4,611	příkopová tvárnice TZZ3	vpravo	31
5,018	5,228	trativod	vpravo	211
5,018	5,228	trativod	vlevo	211
5,076	5,148	příkopová tvárnice TZZ3	vlevo	72
5,315	5,345	příkopová tvárnice TZZ3	vlevo	30
5,347	5,520	příkopová zídka UCH1	vlevo	172
5,387	5,506	trativod	vpravo	120
5,520	5,630	příkopová zídka UCB0	vlevo	111
5,630	5,665	příkopová zídka UCH0	vlevo	35
5,667	5,839	příkopová tvárnice TZZ4	vlevo	172
5,673	5,996	příkopová tvárnice TZZ3	vpravo	323
5,839	6,284	příkopová tvárnice TZZ3	vlevo	444
6,005	6,061	příkopová tvárnice TZZ3	vpravo	56
6,286	6,518	trativod	vlevo	234
6,286	6,518	trativod	vpravo	229
6,557	7,697	příkopová tvárnice TZZ3	vlevo	1145

7,122	7,366	trativod	vpravo	249
7,244	7,366	trativod	vpravo	127
7,366	7,446	trativod	vpravo	80
7,366	7,446	trativod	vpravo	80
7,451	7,532	trativod	vpravo	81
7,451	7,679	trativod	vpravo	230

Zdroj: autor

5.10. Přejezdy

V řešeném úseku se nachází 22 železničních přejezdů / přechodů, z toho je 12 přejezdů zabezpečeno pomocí PZS a 10 křížení je zabezpečeno pouze výstražnými kříži.

V rámci rekonstrukce tratě bude zvýšena traťová rychlost pro normální vozidla na 70 až 90 km/h. V důsledku toho musí být odstraněna všechna úrovněová křížení zabezpečená pouze výstražnými kříži, a to buď vybavením přejezdu vyšším stupněm zabezpečení, zrušením přejezdu, nebo jiným opatřením zajišťujícím dostatečnou bezpečnost provozu kolejové a silniční dopravy, které bude v souladu s ustanoveními všech předmětných norem a předpisů.

S ohledem na zdvoukolejnění tratě do Kladna-Dubí a s ohledem na předpokládaný výhledový provoz v tomto úseku jsou ke stávajícímu PZZ na přejezdech P2446 a P2447 doplněny závory. Přejezdy P2451, P2453, P2456 a P2458 budou nově vybaveny přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, nahrazující stávající výstražné kříže. Přejezd P2455 bude opatřen uzamykatelnou závorou umožňující na vyžádání průjezd například zemědělské techniky. Uzamčen bude rovněž přejezd P2463, jelikož příslušná komunikace křížuje koleje uprostřed železniční stanice Otovice a z důvodu možného odstavení nákladních vlaků není účelné zkracovat užitečnou délku staničních kolejí.

Stavební úpravy přejezdů budou provedeny pouze v nezbytně nutném rozsahu. Jedná se především o výměny přejezdových konstrukcí, a to následujícím způsobem. V místech křížení dráhy s nejzatíženějšími komunikacemi s vyšším dopravním momentem a tam, kde je to vyžadováno z hlediska normových požadavků (například v místech s nedostatkem převýšení nad 100 mm), je navržena celopryžová přejezdová konstrukce. V rámci zpracování následujícího vyššího stupně dokumentace je doporučeno prověřit a zvážit možnost použití betonové konstrukce v některých přejezdech v závislosti na místních podmínkách. V ostatních upravovaných přejezdech na trati je navržena konstrukce z betonových záďlažbových panelů, jedná se zejména o křížení trati s účelovými komunikacemi.

V místech, kde zůstává geometrická poloha koleje na přejezdu zcela nezměněna, se předpokládá pouze výměna přejezdové konstrukce, včetně napojení na stávající komunikaci.

Tam, kde dochází k odchylkám nové koleje od polohy stávající koleje, například v důsledku směrové a výškové úpravy, v důsledku výrazné změny převýšení v koleji nebo v případě šířky přejezdu menší než 5 m, je navrženo vyrovnání a úprava konstrukce přilehlé komunikace, a to v nezbytně nutné délce od přejezdu.

V rámci zvyšování traťové rychlosti je uvažováno s úpravou délek přibližovacích úseků pro jednotlivé přejezdy na nově navrženou traťovou rychlost. Rovněž musí být na všech přejezdech vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením zajištěny rozhledové trojúhelníky pro rychlost kolejového vozidla 10 km/h, při poruše PZS.

Železniční přejezdy P2448, P2450, P2452, P2457 a P2459 jsou navrženy na zrušení. Přejezd P2448 je přitom nahrazen silničním nadjezdem, ostatní křížení zůstanou bez náhrady a jejich funkci převezme vždy nejbližší následující přejezd.

Tab. 5.6: Úpravy železničních přejezdů

Číslo	Evid. km	Komunikace	Stávající zabezpečení *	Navržené úpravy **	
				Zabezp.	Stavební úpravy
P2446	4,039	MK	PZS 3SBI	PZS 3Z	CPK + úprava přilehlé komunikace
P2447	4,210	MK	PZS 3SBI	PZS 3Z	CPK + úprava přilehlé komunikace
P2448	5,713	II / 118	PZS 3ZBI	přejezd zrušen, nahrazen silničním nadjezdem	
P2449	6,303	MK	PZS 3ZBI	stávající	CPK + úprava přilehlé komunikace
P2450	8,762	ÚK	výstražné kříže	přejezd zrušen, bez náhrady	
P2451	8,984	III / 10140	výstražné kříže	PZS 3S	CPK
P2452	10,221	ÚK	výstražné kříže	přejezd zrušen, bez náhrady	
P2453	11,136	ÚK	výstražné kříže	PZS 3S	CPK + úprava přilehlé komunikace
P2454	11,899	III / 00712	PZS 3ZNI	stávající	CPK + úprava přilehlé komunikace
P2455	12,912	ÚK	výstražné kříže	KZP	BPK
P2456	14,028	ÚK	výstražné kříže	PZS 3S	BPK + úprava přilehlé komunikace
P2457	15,749	ÚK	výstražné kříže	přejezd zrušen, bez náhrady	
P2458	16,745	ÚK	výstražné kříže	PZS 3S	BPK + úprava přilehlé komunikace
P2459	17,122	přechod pro pěší	výstražné kříže	přechod zrušen, bez náhrady	
P2460	17,469	III / 10144	PZS 3ZNL	stávající	CPK
P2461	17,570	II / 101	PZS 3ZNL	stávající	CPK
P2462	17,785	MK	PZS 3SNL	stávající	BPK + úprava přilehlé komunikace
P2463	19,494	ÚK	výstražné kříže	KZP	BPK
P2464	20,035	III / 24010	PZS 3ZBLI	stávající	CPK
P2465	21,369	ÚK	PZS 3SBI	stávající	BPK + úprava přilehlé komunikace
P2466	22,716	II / 101	PZS 3SBI	stávající	CPK
P2467	23,149	II / 240	PZS 3ZBI	stávající	CPK + úprava přilehlé komunikace

* PZZ světelné: 3 - s úplnými závislostmi
Z - se závorami
S - bez závor
B - s pozitivním signálem
N - bez pozitivního signálu
I - s informací o zavření přejezdu předávanou na stanoviště obsluhujícího zaměstnance
L - s informací o zavření přejezdu předávanou strojvedoucímu na hnací vozidlo

** CPK - celopryžová přejezdová konstrukce
BPK - přejezdová konstrukce ze záďlažbových panelů
KZP - přejezd opatřený uzamykatelnou zábranou

Zdroj: autor

5.11. Mosty a propustky

V řešeném úseku se nachází celkem 51 mostních objektů, z toho je 31 propustků a 20 mostů. Některé objekty již prošly rekonstrukcí, většina mostů a propustků je však původní z 2. poloviny 19. století, čemuž odpovídá i jejich stávající stavebně technický stav. Výchozími podklady pro vyhodnocení stávajícího stavu byly Evidenční listy mostů a propustků a informace zjištěné na základě místního šetření. Mezi typické důvody nevyhovujícího stavu objektů, které je nutné v rámci rekonstrukce odstranit, lze zařadit například tyto závady: vypadané spárování u kamenných konstrukcí, nefunkční odvodnění, poškození zdiva, koroze ocelových mostů, obnažení výztuže, porucha hydroizolace a další poruchy.

Z důvodu zvýšení traťové rychlosti a špatného technického stavu je nutná rekonstrukce některých staveb železničního spodku. Třída zatížení zůstává stávající, tedy C3 (20 t / 7,2 t). Jako dobrý byl vyhodnocen stav u 6 objektů, které vyžadují jen běžnou údržbu prováděnou v rámci pravidelných kontrol. Stav vyhovující byl zjištěn u 31 objektů. Tyto objekty již vyžadují opravu přesahující rámec běžné údržby. Jedná se o soubor opatření vedoucí k dosažení původní funkčnosti konstrukce zahrnující například i výměnu některých částí. U 9 mostních objektů je aktuální stav zhodnocen jako nevyhovující. U těchto mostů a propustků je již vyžadována větší oprava spočívající například v přestavbě podpěr nebo ve výměně nosné konstrukce apod. Zcela nová konstrukce, vyplývající zejména z nové polohy koleje, je navržena u 3 propustků.

Je důležité upozornit na skutečnost, že se jedná pouze o předběžný návrh úprav s ohledem na stupeň zpracovávané dokumentace. V navazujících stupních je třeba posoudit každý objekt zvlášť, včetně provedení statického výpočtu, a navrhnout taková konkrétní opatření, která umožní bezpečné provozování kolejové dopravy v požadovaných rychlostech a zatíženích.

Tab. 5.7: Úpravy mostů a propustků

Objekt	Evid. km	Nosná konstrukce		Spodní stavba	Rok	Navržené úpravy	
		Materiál	Typ			Úprava *	Důvod
propustek	4,298	kamenné zdivo	klenbová	–	1856	sanace	tech. stav
propustek	5,230	kamenné zdivo	desková	–	1856	zrušení	podchod
propustek	5,698	železobeton	trubní	–	1964	zrušení	příčný svod
propustek	8,280	kamenné zdivo	klenbová	–	1856	nový	nákl. stanice
propustek	8,572	kamenné zdivo	klenbová	–	1857	nový	nákl. stanice
propustek	8,918	kamenné zdivo	desková	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	9,141	kamenné zdivo	desková	–	1946	sanace	tech. stav
propustek	9,509	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	přestavba	tech. stav
propustek	10,212	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	přestavba	tech. stav
propustek	10,554	zabet. kolejnice	desková	–	1946	přestavba	materiál
propustek	11,295	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
most	11,738	železobeton	klenbová	beton	1873	sanace	tech. stav
propustek	12,467	kamenné zdivo	desková	–	1873	sanace	tech. stav

most	12,917	ocel	trámová	beton	1983	bez úprav	tech. stav
propustek	14,015	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	14,495	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
most	15,053	cihelné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1873	sanace	tech. stav
most	15,372	cihelné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1873	sanace	tech. stav
propustek	15,720	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	16,174	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	nový	posun koleje
most	16,505	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1883	sanace	tech. stav
propustek	16,742	zabet. kolejnice	desková	–	1932	přestavba	materiál
propustek	17,055	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
most	17,364	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887	sanace	tech. stav
most	17,380	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1872	sanace	tech. stav
most	17,451	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887	sanace	tech. stav
most	17,641	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887	bez úprav	nový
most	17,702	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887	bez úprav	nový
propustek	18,278	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	18,562	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	18,918	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
most	19,136	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1877	sanace	tech. stav
most	19,720	ocel	trámová	kamenné zdivo	1873	přestavba	tech. stav
propustek	19,957	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	20,043	železobeton	trubní	–	1947	bez úprav	tech. stav
most	20,223	ocel	trámová	kamenné zdivo	1873	sanace	tech. stav
propustek	20,359	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	20,545	zabet. kolejnice	desková	–	1937	přestavba	materiál
most	21,025	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1871	sanace	tech. stav
most	21,221	kamenné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1871	sanace	tech. stav
propustek	21,352	zabet. kolejnice	desková	–	1873	přestavba	materiál
propustek	21,619	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	přestavba	tech. stav
most	22,336	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1871	sanace	tech. stav
most	22,513	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1871	sanace	tech. stav
most	22,625	ocel	trámová	kamenné zdivo	1871	sanace	tech. stav
propustek	22,711	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	22,724	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	sanace	tech. stav
propustek	22,999	železobeton	trubní	–	2007	bez úprav	nový
most	23,258	zabet. nosníky	desková	kamenné zdivo	1871	přestavba	tech. stav
most	23,555	cihelné zdivo	klenbová	kamenné zdivo	1887	sanace	tech. stav
propustek	23,703	kamenné zdivo	klenbová	–	1873	bez úprav	tech. stav
* bez úprav - stav dobrý, objekt vyžaduje jen běžnou údržbu sanace - stav vyhovující, objekt vyžaduje opravu přesahující rámec běžné údržby, příp. výměnu některých částí přestavba - stav nevyhovující, objekt vyžaduje větší opravu, např. přestavbu podpěr, výměnu nosné konstrukce nový - zcela nová konstrukce							

Zdroj: autor

5.12. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení

Mezistaniční úseky Kladno-Dubí – Brandýsek a Brandýsek – Otovice budou nově vybaveny traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie – automatické hradlo bez oddílových návěstidel. V mezistaničních úsecích Kladno – Kladno-Dubí a Otovice – Kralupy nad Vltavou zůstane stávající zabezpečovací zařízení 3. kategorie, které bude zavázáno do nového staničního zabezpečovacího zařízení v žst. Kladno-Dubí a Otovice.

V železničních stanicích Kladno-Dubí, Brandýsek a Otovice je navrženo staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie – elektronické stavědlo. Zabezpečovací zařízení dopraven Brandýsek a Otovice budou dálkově ovládána z jednotného obslužného pracoviště umístěného ve stanici Kladno-Dubí, čímž dojde ke snížení nároků na personální obsazení mezilehlých dopraven, a tedy i k úspoře provozních nákladů.

V rámci rekonstrukce tratě dojde k novému rozmístění hlavních návěstidel a předvěstí, stávající zábrzdňá vzdálenost 700 m bude zachována. V dopravně Kladno-Dubí jsou od sebe jednotlivé staniční obvody, osobní a nákladní, odděleny cestovými návěstidly, boční ochrana v místě zaústění vlečkových kolejí do dopravních je zajištěna výkolejkami. V úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí je z důvodu zvýšení kapacity dráhy navržen systém cestových návěstidel, který tak zvyšuje počet prostorových oddílů při dodržení příslušné zábrzdňé vzdálenosti 700 m. Vjezdová návěstidla jsou tedy umístěna již před zastávkou Kladno-sever. Z tohoto pohledu jsou zastávky Kladno-sever a Kladno-Švermov součástí obvodu železniční stanice Kladno-Dubí. Obdobné řešení je v rámci studie proveditelnosti Praha – Kladno navrženo taktéž v úseku Kladno – Kladno-Ostrovec, který je součástí železniční stanice Kladno.

Z důvodu pouze občasného využívání manipulační koleje č. 4 ve stanici Brandýsek nejsou výhybky č. 2 a 3 přestavovány ústředně, ale ručně odborně způsobilým zaměstnancem dopravce po předání řízení výpravčím prostřednictvím elektromagnetických zámků. Výhybky č. 2 a 3 budou zabezpečeny výměnovými a odtlačnými zámky s klíči drženými v EMZ. Na „otvovickém“ zhlaví bude zřízeno pomocné stavědlo s EMZ a ovládáním výhybky č. 4 a návěstidel L1, L2 a Se2.

Modernizace zabezpečovacího zařízení bude provedena s ohledem na možnost budoucího dálkového řízení provozu na trati z Centrálního dispečerského pracoviště Praha.

5.13. Navrhované úpravy ve stanicích a zastávkách

5.13.1.žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, základní varianta

V rámci přestavby stanice je navrženo 5 dopravních kolejí a 2 ostrovní nástupiště s rozdílnou délkou nástupních hran u jednotlivých nástupišť. Rychlost ve všech kolejích je 50 km/h, mimo kolej č. 1, kterou je možno projíždět rychlostí 70 km/h.

Hlavní koleje č. 1 a 2 jsou určeny pro osobní dopravu relace Kladno – Kralupy nad Vltavou, u těchto kolejí jsou navrženy nástupní hrany délky 90 m. Předjízdne kusé koleje č. 0a a 0b jsou určeny pro odstavení a obrat osobních vlaků relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí, u těchto kolejí jsou navrženy nástupní hrany délky 200 m. Předjízdna kolej č. 4, bez nástupní hrany, je určena pro nákladní dopravu, například pro krátkodobé odstavení tranzitních vlaků, příp. může sloužit též pro manipulaci s vozidly z nákladního obvodu. Její poloha vůči ostatním kolejím je zvolena tak, aby nedocházelo v prostoru „brandýského“ zhlaví ke konfliktu s dopravou na hlavní trati.

Rozvětvení kolejí v prostoru „kladenského“ zhlaví je navrženo tak, aby byly umožněny současné jízdy osobních vlaků relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí na koleje č. 0a a 0b. To platí v případě příjezdu vlaku na kolej 0b a současného odjezdu vlaku z koleje 0a, což vyžaduje manipulaci se soupravou mezi jejím příjezdem a odjezdem mezi kolejemi 0a a 0b. Pokud návrhový grafikon nevyžaduje současné jízdy končících jednotek relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí, je provozně jednodušší a úspornější takové řešení, kdy příjezdová kolej je shodná s kolejí odjezdovou, tedy bez nutnosti provedení mezilehlé manipulace. Plné prospojování, tedy s doplněním spojek mezi kolejemi 0a a 0b, které by umožnilo současné jízdy končících jednotek a ostatních osobních vlaků, je samozřejmě možné, ale z hlediska předpokládaného rozsahu osobní dopravy se jeví jako neopodstatněné.

5.13.2.žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, alternativní varianta X1

Obdobně jako v základní variantě je navrženo 5 dopravních kolejí a 2 ostrovní nástupiště, avšak s tím rozdílem, že nástupní hrany v rámci jednoho nástupiště mají stejnou délku. Rychlost ve všech kolejích je 50 km/h, mimo kolej č. 1, kterou je možno projíždět rychlostí 70 km/h.

Hlavní koleje č. 1 a 2 jsou určeny pro osobní dopravu relace Kladno – Kralupy nad Vltavou, mezi kolejemi je navrženo ostrovní nástupiště s nástupními hranami délky 90 m. Předjízdna kolej č. 4, bez nástupní hrany, je určena pro nákladní dopravu, její poloha je opět navržena tak, aby nedocházelo v prostoru „brandýského“ zhlaví ke konfliktu s dopravou na hlavní trati. Předjízdne kusé koleje č. 6 a 8 jsou určeny pro odstavení a obrat osobních vlaků relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí, mezi těmito kolejemi je navrženo ostrovní

nástupiště s nástupními hranami délky 200 m. Výhodou této varianty jsou samostatná nástupiště pro každou relaci, což usnadňuje orientaci a nalezení konkrétního vlakového spoje. Přístup ke končícím vlakům relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí je navíc možné alternativně provést z čela nástupiště přímo z výpravní budovy, bez použití podchodu.

Rozvětvení kolejí v prostoru „kladenského“ zhlaví je opět navrženo tak, aby byly umožněny současné jízdy osobních vlaků relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí na koleje č. 6 a 8. Oproti základní variantě je však k takovému řešení zapotřebí instalace dvou výhybek navíc.

5.13.3.žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, alternativní varianta X2

Alternativní varianta X2 představuje úsporné řešení k předchozím variantám. V rámci přestavby jsou navrženy 4 dopravní koleje, 1 ostrovní nástupiště a 1 vnější nástupiště. Rychlost v hlavní koleji č. 1 je 70 km/h, v kusé koleji č. 0 činí rychlost 40 km/h, zbývající koleje jsou navrženy na rychlost 50 km/h.

Hlavní koleje č. 1 a 2 jsou určeny pro veškerou osobní dopravu. Mezi těmito kolejemi je navrženo ostrovní nástupiště s délkou nástupních hran 200 m. Za nástupištěm se nachází kusá kolej č. 0 určená pro odstavování a obrát končících souprav relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí. Předjízdna kolej č. 4 je určena zejména pro nákladní dopravu, avšak díky rezervnímu vnějšímu nástupišti délky 90 m může sloužit i dopravě osobní. V takovém případě se očekává plné obsazení dopravní, například při křížování, a to tak, že koleje č. 1 a 4 jsou obsazeny vlaky relace Kladno – Kralupy nad Vltavou, kolej č. 2 a 0 je obsazena vlaky relace Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Dubí. Navržené uspořádání by tedy z hlediska kapacity dopravní mělo vyhovovat i v případě zvýšených požadavků vyplývajících z konstrukce jízdního řádu. Nevýhodou uvedené varianty jsou značné nároky na délku stanice.

5.13.4.žst. Kladno-Dubí, nákladní obvod

V souladu s územním plánem, který vyčleňuje územní rezervu R6, jsou koleje pro nákladní dopravu přesunuty východně od stávajícího kolejiště a tvoří vlastní obvod stanice Kladno-Dubí. Je nutné upozornit na skutečnost, že z důvodu průjezdného uspořádání se jedná o skupinu dopravních kolejí, avšak geometrické a jiné parametry koleje vychází z požadavků stanovených předpisy SŽDC S3 (S4) pro „ostatní staniční koleje“. Tyto koleje tak svým charakterem odpovídají spíše kolejím manipulačním, a tedy rychlost ve všech navrhovaných kolejích je 40 km/h, která se s ohledem na předpokládanou skladbu budoucího provozu jeví jako dostatečná. Není tak splněn základní požadavek na minimální

rychlost v dopravních kolejích 50 km/h a tuto skutečnost je tak nutné projednat s příslušnými orgány.

Oproti stávajícímu stavu je nově navrženo průjezdné uspořádání dopravních nákladních kolejí, které umožní výpravu a příjem vlaků přímo do/z sousední dopravní bez nutnosti úvratě a dalších druhotných manipulací vykonaných před odjezdem vlaku. Tím dojde k významnému provoznímu zjednodušení a zpřehlednění situace v nákladním obvodu, a tedy i ke zvýšení bezpečnosti v dané stanici.

Nákladní obvod stanice Kladno-Dubí je navržen jako předávkové a odevzdávkové kolejiště pro vlečku DLT Kladno. V této práci se pod pojmy předávkové a odevzdávkové rozumí zejména předávání samotných vozů nebo skupin vozů, nikoliv celých souprav. Vlečka DLT Kladno zpravidla nedisponuje kolejemi s dostatečnou užitečnou délkou pro přijetí a zpracování celého vlaku. Z tohoto důvodu se předpokládá zachování stávajícího provozního scénáře, v rámci něhož dochází k manipulaci s vozovými zásilkami mezi nákladními kolejemi stanice Kladno-Dubí a vlečkou DLT Kladno. Navržené kolejiště tedy bude sloužit zejména pro rozřaďování a sestavování souprav nákladních vlaků.

V rámci nákladního obvodu je navrženo 8 dopravních předjízdných kolejí 102 až 116 + 1 hlavní kolej. K odstavení souprav je díky navrženým spojkám možné také využít 3 vlečkové koleje 202 až 206. Celkem je tedy k dispozici 11 kolejí vhodných pro odstavení souprav. Dle informací zjištěných na základě místního šetření by navržená kapacita měla plně pokrýt stávající rozsah provozu, včetně rezervy pro případné budoucí zvýšení poptávky po přepravě. Užitečná délka dopravních kolejí se pohybuje v rozmezí 418 až 650 m, což je dostatečné s ohledem na největší pravidelnou délku vlaku složeného ze 30 dvou-nápravových nákladních vozů (dle informací zjištěných od vlečkaře).

5.13.5.žst. Brandýsek

V rámci přestavby stanice jsou navrženy 2 dopravní koleje, 1 manipulační kolej a 1 poloostrovní nástupiště délky 90 m. Rychlost v hlavní staniční koleji je 60 km/h, v předjízdné koleji 50 km/h a v manipulační koleji 40 km/h.

Dopravní koleje č. 1 a 2 jsou určeny pro osobní dopravu relace Kladno – Kralupy nad Vltavou, u těchto kolejí jsou navrženy nástupní hrany délky 90 m. Manipulační kolej č. 4 je určena pro nakládku a vykládku vozových zásilek. U této koleje jsou zřízena přepravní zařízení pro nákladní dopravu, volná skládka s boční rampou a skladištěm, která byla v rámci rekonstrukce přesunuta z původní polohy do nové.

Přístup na nástupiště je úroňový pomocí centrálního přechodu. Variantní úprava pak spočívá v zabezpečení přechodu výstražným systémem, což je v souladu se současným vývojem v oblasti bezpečnosti kolejové dopravy. Součástí stanice je nově záchytné parkoviště P+R pro 40 vozidel.

Celá stanice se nachází ve směrovém oblouku, proto je v prostoru stanice navrženo snížení traťové rychlosti na 60 km/h, oproti stávajícímu stavu je však rychlost zvýšena o 20 km/h. Jednostranná výhybka č. 1 leží v oblouku s převýšením. Toto řešení je navrženo z důvodu umožnění rychlosti 50 km/h při jízdě do odbočky. Byla prověřena i variantní možnost bez použití převýšení ve výhybce, avšak takové řešení by si vyžádalo nutnost vložení velmi štíhlé výhybky, a tedy i vyšší investiční náklady. Proto bylo konstrukční a geometrické uspořádání koleje navrženo tak, aby bylo možné projíždět transformovanou jednostrannou výhybkou 1:9-300 v odbočném směru rychlostí 50 km/h. Za výhybkou jsou umístěny vzesupnice a dále již pokračuje oblouk bez převýšení tak, aby v prostoru nástupišť bylo nulové převýšení z důvodu zajištění dostatečného komfortu pro cestující při delším pobytu vlaku ve stanici v rámci pravidelného křižování.

5.13.6.Žst. Otovice

V rámci přestavby stanice jsou navrženy 3 dopravní koleje a 2 jednostranná nástupiště délky 90 m. Rychlost v hlavní staniční koleji je 80 km/h, v předjízdných kolejích 50 km/h.

Dopravní koleje č. 1 a 2 jsou určeny pro osobní dopravu relace Kladno – Kralupy nad Vltavou, u těchto kolejí jsou navrženy nástupní hrany délky 90 m. Dopravní kolej č. 3 je určena pro nákladní vlaky, a to buď za účelem křižování, nebo pro předávání souprav mezi stanicí a vlečkou. Do koleje č. 3 je zaústěna stávající vlečka JHJ Otovice, která zůstává zachována, ačkoliv v současné době není využívána.

Přístup na nástupiště č. 2 je úroňový pomocí centrálního přechodu. Variantní úprava pak spočívá v zabezpečení přechodu výstražným systémem, což je v souladu se současným vývojem v oblasti bezpečnosti kolejové dopravy, avšak pro realizaci takového řešení by byl nutný výrazný posun vjezdového návěstidla z důvodu dodržení zábrzdne vzdálenosti 700 m. Součástí stanice je nově záchytné parkoviště P+R pro 23 vozidel.

5.13.7.úpravy v zastávkách

Stavební úpravy zastávek budou spočívat především ve výstavbě nových nástupišť včetně zajištění bezbariérového přístupu na ně. Délky nástupišť budou shodné s délkami hran ve stanicích, tedy 200 m v zastávkách Kladno-sever a Kladno-Švermov a 90 m ve zbývajících zastávkách v úseku Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou. Na nástupištích budou osazeny nové přístřešky včetně veřejného osvětlení a příslušného mobiliáře.

5.14. Výhledový rozsah dopravy

5.14.1. Jízdní doby

Výpočet jízdních dob byl proveden v programu SP VlaDyka verze 1.13.2. Před samotným výpočtem byl sestaven graf traťových odporů. Uvažováno bylo se dvěma typy měrných odporů, a to s měrným odporem ze stoupání, který je roven podélnému sklonu, a s měrným odporem z jízdy obloukem, který je stanoven pro každý směrový oblouk samostatně ze vztahu $600 / R$. Oba typy měrných odporů odpovídají v celkovém součtu výslednému redukovánému (směrodatnému) sklonu.

Pro výpočet jízdních dob byly uvažovány plně obsazené jednotky řady 844 RegioShark, 814.2 Regionova a v úseku do Kladna-Dubí, pro relaci Praha – Kladno, také řada 471 CityElefant. Z důvodu složitých sklonových poměrů byl do výpočtů zahrnut rovněž nákladní vlak se zátěží 1 600 tun, s příprěží a s dvěma postrky pro lichý směr. Pro sudý směr bylo zvoleno řazení bez postrkových vozidel. Tachogramy pro jednotlivé soupravy jsou součástí výkresové dokumentace Část F – Dopravní technologie, výkres č. F.3 – Graf rychlosti.

K získaným teoretickým jízdním dobám byla připočtena přírážka 5 %, která spolu se zaokrouhlením na půlminuty stanovuje výsledné pravidelné jízdní doby, v souladu s předpisem SŽDC (ČSD) V7, shrnuté v následující tabulce 5.8. Při porovnání nových jízdních dob se stávajícími je třeba brát zřetel na skutečnost, že zastávka Kladno-sever je navržena jako nová v rámci rekonstrukce tratě, což se výrazným způsobem promítne do výsledné jízdní doby a zmenší se tak rozdíl mezi novou a stávající cestovní dobou. Jinak řečeno, pokud by byl zachován stávající rozsah dopravních bodů na trati, výsledné zkrácení cestovní doby by bylo ještě výraznější, než zkrácení patrné z tabulky 5.8.

Tab. 5.8: Porovnání nových a stávajících jízdních dob

Stanice / zastávka	Návrh pobytu [min]	Délka úseku [km]	Pravidelná jízdní doba [min]					
			Nová				Stávající nejčastější	
			RegioShark		Regionova			
			↓	↑	↓	↑	↓	↑
z. Kladno-Ostrovec	0,5	1,467	2,0	2,0	2,0	2,0	3,5	3,5
z. Kladno-sever	< 0,5		2,0	2,0	2,0	2,0		
z. Kladno-Švermov	< 0,5	1,203	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5
žst. Kladno-Dubí	0,5	1,138	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5
z. Kladno-Vrapice	< 0,5	1,742	2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	2,5
žst. Brandýsek	1,0	2,709	3,0	3,0	3,0	3,5	4,0	3,0
z. Dřetovice	< 0,5	2,151	2,5	3,0	2,5	3,0	2,5	3,5
z. Zákolany	< 0,5	3,955	3,5	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0
žst. Otovice	0,5	1,781	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
z. Kralupy n.V.-Minice	< 0,5	2,850	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
žst. Kralupy n. Vltavou	–	2,428	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Jízdní doba celkem [min]			25,0	26,5	26,0	27,5	29,0	29,0
Cestovní doba nejkratší / nejčastější [min]			27,0	28,5	28,0	29,5	30,5 / 30,5	29,5 / 34,5

Zdroj: autor

5.14.2. Návrh provozu

Současný model dopravy na trati Kladno – Kralupy nad Vltavou se považuje za ustálený, a neuvažuje se proto se změnou rozsahu výhledové dopravy, mimo úsek do Kladna-Dubí, který je součástí projektu rychlodráhy Praha – Kladno. Cílem úprav infrastruktury je především vytvoření dostatečných časových rezerv za účelem stabilizace současného grafikonu vlakové dopravy a také snížení cestovních dob v důsledku zvýšení traťové rychlosti a modernizace zabezpečovacího zařízení.

Návrh provozu je zpracován ve formě nákrešných jízdních řádů, které jsou součástí výkresové dokumentace Část F – Dopravní technologie, výkres č. F.4 pro jednotku Regionova a výkres č. F.5 pro RegioShark. Ve špičkových hodinách zůstává zachován stávající takt 1 hodina, mimo špičku je navržen jednotný interval 2 hodiny mezi jednotlivými spoji. Vzhledem k charakteru příslušné trati a charakteru osídlení kolem trati se nepředpokládá zavedení rychlých spojení, například spěšných vlaků, a všechny vlaky v návrhu zastavují ve všech stanicích a zastávkách.

Pro Regionovu i RegioShark jsou zpracovány tři varianty řešení, které se rozsahem liší pouze v úseku do Kladna-Dubí. Výchozím podkladem pro sestavení jízdního řádu jsou časové polohy vlaků relace Praha – Kladno, převzaté ze studie proveditelnosti. Varianta 1

spočívá ve výpravě osobních a spěšných vlaků relace Kladno-Dubí – Praha Masarykovo nádraží v taktu půl hodiny. Varianta 2 je založena na 2 vrstvách spěšných vlaků relace Kladno-Dubí – Praha Masarykovo nádraží a 1 vrstvě osobních vlaků Kladno-Dubí – Letiště Václava Havla Praha – Praha Masarykovo nádraží, všechny vrstvy jsou v taktu půl hodiny. Základem varianty 3 je 2vrstvý model spěšných vlaků relace Kladno-Dubí – Praha Masarykovo nádraží s taktom půl hodiny. Do těchto výchozích poloh jsou ve všech variantách vloženy osobní vlaky relace Kladno – Kralupy nad Vltavou v taktu 60/120 tak, aby byl v Kladně vždy zajištěn přestup na spěšný vlak směr Praha, a opačně.

Stanice Kladno-Dubí je navržena jako pásmová a bude zde docházet k obratu souprav operujících v relaci Praha – Kladno. K pravidelnému křížování dochází v železniční stanici Brandýsek, kde je v obou směrech navržen pobyt 1 minuta jako rezerva pro případné vyrovnání odchylek z jízdního řádu. Přitom je křížování nastaveno tak, aby nedocházelo ke konfliktu vozidel s cestujícími v prostoru centrálního přechodu. Vlak ve směru do Kladna tedy v případě křížování jede na kolej č. 2 a zastaví před centrálním přechodem, vlak do Kralup nad Vltavou pak jede na kolej č. 1. Tento vlak také odjíždí o půl minuty dříve než vlak z koleje č. 2 (nebo alespoň současně) z důvodu případné kolize s cestujícími na přechodu při odjezdu.

Trasy nákladních vlaků jsou navrženy ve dvou možných polohách, přičemž první varianta, s křížováním ve stanici Otovice, je vhodná například pro tranzitující vlaky. Jelikož naprostá většina nákladů však směřuje do stanice Kladno-Dubí, je pro tyto vlaky výhodnější varianta druhá, bez nutnosti křížování v Otovicích. V případě nárůstu objemu nákladní dopravy je samozřejmě možné využít obě trasy.

Poznámka: Ve výkresech nákrešných jízdních řádů je schéma obsazení kolejí v dopravně Kladno-Dubí zpracováno jen pro základní variantu kolejového uspořádání ve stanici, nikoliv pro alternativní varianty X1 a X2.

6. Závěr

Práce se zabývala rekonstrukcí tratě Kladno – Kralupy nad Vltavou zahrnující mimo jiné také přestavbu železničních stanic Kladno-Dubí, Brandýsek a Otovice.

Úsek Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí, který je navržen jako dvoukolejný a elektrizovaný, byl zpracován na úrovni zjednodušené přípravné dokumentace, na jejímž základě by mělo být vydáno územní rozhodnutí. Úsek Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou byl řešen jako územně technická studie s cílem prověřit možnosti zvýšení rychlosti a snížení cestovních dob a měla by sloužit jako výchozí podklad pro případné zpracování dokumentace vyššího stupně.

Před samotným návrhem bylo provedeno vyhodnocení stávajícího stavu trati, včetně analýzy přepravních vazeb v dané oblasti. Stávající stav trati lze hodnotit jako nevyhovující a neodpovídá současným požadavkům na rychlou, bezpečnou a komfortní kolejovou dopravu.

Proto byla navržena infrastrukturní a provozní opatření, na jejichž základě bylo dosaženo zkrácení cestovních dob mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou, a to řádově o několik minut v závislosti na použité soupravě a stávajícím grafikonu. Součástí návrhu jsou rovněž opatření vedoucí ke zvýšení komfortu cestování, spočívající například v rekonstrukci železničního svršku a spodku či ve výstavbě nových nástupišť, a ke zvýšení bezpečnosti kolejové dopravy, například modernizací zabezpečovacích zařízení. Až na několik výjimek je nová poloha koleje navržena na stávajícím zemním tělese tak, aby byl minimalizován rozsah zemních prací, a tedy i výše investičních nákladů.

Seznam použitých informačních zdrojů

- [1] KUBÁT, Bohumil, TÝFA, Lukáš. Železniční tratě a stanice. Vydání 2. přepracované. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003, 208 s. ISBN 80-010-2782-1.
- [2] FLIEGEL, Tomáš, JACURA, Martin, KOHOUTEK, Petr, TÝFA, Lukáš. Železniční tratě a stanice: cvičení. Vydání 1. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2005, 106 s. ISBN 80-01-03353-8.
- [3] SCHREIER, Pavel. Zrození železnic v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha: Baset, 2004, 263 s. ISBN 80-734-0034-0.
- [4] SEKERA, Pavel. Historie železničních tratí ČR [online]. [cit. 2015-05-31]. Dostupné z: <http://historie-trati.wz.cz>
- [5] ČSN 73 6360-1. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování. Praha: Český normalizační institut, 2008.
- [6] ČSN 73 6301. Projektování železničních drah. Praha: Český normalizační institut, 1998.
- [7] ČSN 73 6310. Navrhování železničních stanic. Praha: Český normalizační institut, 1996.
- [8] ČSN 73 4959. Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [9] ČSN 73 6320. Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu. Praha: Český normalizační institut, 1997.
- [10] ČSN 73 6380. Železniční přejezdy a přechody. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [11] TNŽ 01 3468. Výkresy železničních tratí a stanic. Generální ředitelství Českých drah, 1993.
- [12] TNŽ 34 2620. Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení. Generální ředitelství Českých drah, 2002.
- [13] TNŽ 73 6311. Navrhování kolejišť ve stanovištích a dopravnách. Ústřední ředitelství Československých státních drah, 1992.
- [14] TNŽ 73 6949. Odvodnění železničních tratí a stanic. Generální ředitelství Českých drah, 2002.
- [15] SŽDC S3. Železniční svršek, ve znění změny č. 1. Generální ředitelství SŽDC, 2011.
- [16] SŽDC S4. Železniční spodek. Generální ředitelství SŽDC, 2008.
- [17] SŽDC S3/2. Bezстыková kolej. Generální ředitelství SŽDC, 2013.
- [18] SŽDC (ČSD) V7. Trakční výpočty. Nakladatelství dopravy a spojů, 1982.

- [19] Tabulky traťových poměrů. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [20] Staniční řády železničních stanic. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [21] Pomůcky grafikonu vlakové dopravy. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [22] Nákrešný přehled železničního svršku. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [23] Železniční spojení Prahy, Letiště VHP a Kladna. Studie proveditelnosti – III.c fáze. Metroprojekt Praha, a.s., 2013.
- [24] Územní plán Kladno. Archis, 2014.
- [25] 2. aktualizace územně analytických podkladů pro správní obvod obce s rozšířenou působností města Kladna. Ing.arch. Dana Pokojová a kolektiv, 2012.
- [26] Český statistický úřad [online]. [cit. 2015-05-31]. Dostupné z: <http://www.czso.cz>
- [27] České dráhy [online]. [cit. 2015-05-31]. Dostupné z: <http://www.cd.cz/default.htm>
- [28] Správa železniční dopravní cesty [online]. [cit. 2015-05-31]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/index.html>
- [29] ŽelPage [online]. [cit. 2015-05-31]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz>

Seznam zkratek

ASE	anulační soubor elektronický
AWT	Advanced World Transport
ČD	České dráhy
ČSD	Československé státní dráhy
ECKG	ECK Generating
EMZ	elektromagnetický zámeček
EOV	elektrický ohřev výhybek
IK	izolovaná kolej
KJŘ	knižní jízdní řád
PID	Pražská integrovaná doprava
PZS	přejezdové zařízení světelné
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
SO ORP	správní obvod obce s rozšířenou působností
SOZ	Stavební obnova železnic
SP	studie proveditelnosti
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TEST	typové elektrické stavědlo
TTP	tabulky traťových poměrů
TV	trakční vedení
ZKPP	zesílená konstrukce pražcového podloží
ŽST	železniční stanice

Seznam tabulek

Tab. 2.1:	Základní údaje o vybraných obcích a SO ORP	13
Tab. 2.2:	Struktura dojíždky a vyjíždky ve vybraných obcích	15
Tab. 2.3:	Porovnání autobusové a železniční dopravy	18
Tab. 4.1:	Přehled traťových úseků v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	24
Tab. 4.2:	Železniční přejezdy a přechody v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	27
Tab. 4.3:	Mosty a propustky v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	28
Tab. 4.4:	Seznam kolejí v žst. Kladno-Dubí	31
Tab. 4.5:	Seznam nástupišť v žst. Kladno-Dubí	32
Tab. 4.6:	Seznam kolejí v žst. Brandýsek	34
Tab. 4.7:	Seznam nástupišť v žst. Brandýsek	35
Tab. 4.8:	Seznam kolejí v žst. Otovice	37
Tab. 4.9:	Seznam nástupišť v žst. Otovice	37
Tab. 4.10:	Počty vlakových spojů v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	41
Tab. 4.11:	Jízdní doby v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	42
Tab. 4.12:	Objem přepravy na trati Kladno – Kralupy nad Vltavou	43
Tab. 4.13:	Nákladní vlaky v relaci Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	44
Tab. 4.14:	Obrat nákladních vozů na vlečce DLT Kladno	45
Tab. 5.1:	Struktura výkresové dokumentace	49
Tab. 5.2:	Směrové poměry koleje č.1	56
Tab. 5.3:	Tabulka krabicových dílů opěrných zdí U3	66
Tab. 5.4:	Tabulka opěrných a zárubních zdí	67
Tab. 5.5:	Tabulka odvodňovacích zařízení	70
Tab. 5.6:	Úpravy železničních přejezdů	72
Tab. 5.7:	Úpravy mostů a propustků	73
Tab. 5.8:	Porovnání nových a stávajících jízdních dob	81

Seznam obrázků

Obr. 1.1:	Schéma stávajícího stavu trati č.093	10
Obr. 2.1:	Geografická mapa SO ORP Kladno a SO ORP Kralupy nad Vltavou	11
Obr. 2.2:	Směrové proudy denní vyjížďky do zaměstnání a škol	16
Obr. 2.3:	Územní rezerva R6 pro přemístění vlečkového kolejiště ve stanici Kladno-Dubí	19
Obr. 3.1:	Jízdní řád z roku 1944/5	21
Obr. 4.1:	Schéma stávajícího stavu trati č.093	22
Obr. 4.2:	Rychlostní profil stávající v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	24
Obr. 4.3:	Podélný profil v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	25
Obr. 4.4:	Dopravní schéma žst. Kladno-Dubí	33
Obr. 4.5:	Dopravní schéma žst. Brandýsek	36
Obr. 4.6:	Dopravní schéma žst. Otovice	38
Obr. 4.7:	Schéma linek provozovaných na trati č.093	40
Obr. 5.1:	Schéma navrženého stavu trati č.093	48
Obr. 5.2:	Rychlostní profil navržený v úseku Kladno-Ostrovec – Kralupy nad Vltavou	50

Seznam výkresové dokumentace

Část A – Přehledné výkresy

- A.1 Přehledná situace
- A.2 Situace směrových odchylek

Část B – Koordinační situace

- B.1 Koordinační situace úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 1
- B.2 Koordinační situace úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 2
- B.3 Koordinační situace úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 3
- B.4 Koordinační situace úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 4
- B.5 Koordinační situace úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 5

Část C – Podélné profily

- C.1 Podélný profil úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 1
- C.2 Podélný profil úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 2
- C.3 Podélný profil úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 3

Část D – Příčné řezy

- D.1 Charakteristické příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí
- D.2.1 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 1
- D.2.2 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 2
- D.2.3 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 3
- D.2.4 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 4
- D.2.5 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 5
- D.2.6 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 6
- D.2.7 Pracovní příčné řezy úseku Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí díl 7

Část E – Situace železničních stanic

- E.1 Situace žst. Kladno-Dubí, nákladní obvod
- E.2 Situace žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, alternativní varianta X1
- E.3 Situace žst. Kladno-Dubí, osobní obvod, alternativní varianta X2
- E.4 Situace žst. Brandýsek
- E.5 Situace žst. Otovice

Část F – Dopravní technologie

- F.1 Dopravní schéma úseku stávající
- F.2 Dopravní schéma úseku nové
- F.3 Graf rychlosti
- F.4 Nákrešný jízdní řád pro soupravu Regionova
- F.5 Nákrešný jízdní řád pro soupravu RegioShark

Část G – Majetkoprávní část

- G.1 Výkres trvalých záborů

Fotodokumentace

Úsek Kladno-Ostrovec – Kladno-Dubí



železniční stanice Kladno-Ostrovec



zhlaví stanice Kladno-Ostrovec



pohled na přejezd P2446



železniční přejezd P2446



zářez mezi přejezdy P2446 a P2447



vjezd do stanice Kladno-Ostrovec



pohled na přejezd P2447



železniční přejezd P2447



násep za přejezdem P2447



polní cesta k zahradám v souběhu s náspem



kolejový rošt



počítač náprav



přímá ve směru do Kladna-Ostrovce



prostory nové zastávky Kladno-sever



rušený železniční přejezd P2448



přejezdová konstrukce přejezdu P2448



přímá ve směru do Kladna-Ostrovce



předvěst hlavního návěstidla ve směru do Kladna-Dubí



pohled na přejezd P2449 a zastávku Kladno-Švermov



železniční přejezd P2449



železniční zastávka Kladno-Švermov



prostory autobusové zastávky Kladno-Švermov



směrový oblouk za zastávkou Kladno-Švermov



vlečka Kladno-Dubí – Tuháň nákladíště – středisko ZOZ MD Vinařice

Železniční stanice Kladno-Dubí



chybějící upevňovadla a dosluhující dřevěné prazce



zrušená vlečka KONSTRUKTIVA KONSIT a.s.



vjezd do stanice



souběh traťové a vlečkové koleje



pohled na západní část stanice



skupina manipulačních kolejí v prostoru St. V



oddělení manipulačních kolejí a tratové koleje



staniční koleje v prostoru St.II



pohled na spojky dopravních kolejí



dopravní koleje v prostoru St.II



úrovňová zpevněná nástupiště



centrální přechod před výpravní budovou



staniční koleje ve směru do Brandýska



manipulační koleje obsazené vozidly



staniční koleje ve směru do Kladna-Ostrovce



staniční koleje u obytného domu



„brandýské“ zhlaví



silniční nadjezd za stanicí



celkový pohled na stanici



prostory pro nový nákladní obvod

Železniční stanice Brandýsek



traťový úsek za krajní výhybkou



zhlaví ze směru Kladno-Dubí



staniční koleje v prostoru volné skládky



zhlaví ve směru do Kladna-Dubí



manipulační kolej u volné skládky



volná skládka



železniční přejezd P2454



pohled na výpravní budovu



úrovňová jednostranná nástupiště



staniční koleje ve směru do Kladna-Dubí



pohled na výpravní budovu a nástupiště



staniční koleje za nástupišti



staniční koleje ve směrovém oblouku



staniční koleje ve směru do Otovic



boční rampa u manipulační koleje



dosluhující kolejový rošt v manipulační koleji



staniční koleje v přímé



pohled na „otvovické“ zhlaví



prostory nového parkoviště P+R



příjezdová komunikace k záchytnému parkovišti

Železniční stanice Otovice



traťová a vlečková kolej



pohled na „brandýské“ zhlaví



pohled na přejezd P2463



železniční přejezd P2463



zrušená vlečka RÜCKL GLASS a.s.



začátek nástupiště u ocelového mostu



staniční koleje ve směru do Brandýska



část zrušených manipulačních kolejí



výpravní budova a úrovňová nástupiště



prostory stanice ve směru do Brandýska



pohled na „kralupské“ zhlaví



prostory nového parkoviště P+R



pohled na „kralupské“ zhlaví a příjezdovou komunikaci



pohled na přejezd P2464