

Cena děkana FD ČVUT 2018

**Optimalizace autobusové dopravy v relaci
Praha – Nové Strašecí – Rakovník**

Jakub Platil

VOŠ a SPŠ dopravní, Masná 18, Praha 1

Poděkování

Rád bych zde poděkoval Ing. Ondřeji Kališovi za odborné konzultace především při počáteční konstrukci návrhu, jeho podněty pro mě byly velice důležité a přispěly k lepší propracovanosti práce.

Poděkování patří i Martinu Chouroví za poskytnutí některých fotografií a za realizaci přepravního průzkumu v Novém Strašecí. Na průzkumových podkladech práce se rovněž podílel Jiří Staněk, poděkování patří i jemu. Děkuji i Vojtěchu Vilímcovi za tvorbu schématu navrhovaného stavu.

Obsah

Úvod	1
1 Aktuální stav	2
2 Navrhovaný stav	3
2.1 Cíle návrhu.....	3
2.2 Linkové vedení.....	4
2.2.1 Relace Praha – Nové Strašecí – Rakovník.....	4
2.2.2 Relace Lány – Stochov – Praha, obsluha Nového Domu	5
2.2.3 Nahrazení linek 131300 a 310710 mimo hlavní relaci	5
2.2.4 Relace Hradčanská – Unhošť (odbočné větve z Unhoště).....	6
2.2.5 Změny na železnici.....	6
2.3 Řešení odjezdových stání na rakovnickém autobusovém stanovišti	7
2.4 Úpravy zastávek.....	8
2.4.1 Zavedení nových zastávek	8
2.4.2 Zastávky na znamení	11
2.5 Ekonomická stránka návrhu	12
3 Závěr.....	13

Seznam obrázků

Obrázek 1: NAD za vlak jezdící mezi Kladnem a Rakovníkem	1
Obrázek 2: Autobus linky 310700 směr Praha,,Zličín v Rakovníku.....	2
Obrázek 3: Rychlík směr Praha v Rakovníku.....	3
Obrázek 4: Současná podoba rakovnického "autobusáku"	7
Obrázek 5: Zastávka Doksy,,Sluneční	8
Obrázek 6: Zastávka Kamenné Žehrovice,,škola	8
Obrázek 7: Zastávka Lužná,,rozcestí.....	9
Obrázek 8: Zastávka Lužná,,Žižkova	9
Obrázek 9: Zastávka Ruda,,ObÚ	10
Obrázek 10: Zastávka Rynholec,,hl.sil.	10
Obrázek 11: Zastávka Rynholec,,u hřbitova	10
Obrázek 12: Zastávka Tuchlovice,,Nádražní.....	11
Obrázek 13: Zastávka Tuchlovice,,u hřbitova.....	11
Obrázek 14: Porovnání dopravních výkonů PŘED a PO	12
Obrázek 15: Rakovnické autobusové nádraží.....	13

Úvod

V letošním ročníku Ceny děkana FD ČVUT jsem si za téma vybral optimalizaci autobusové dopravy v relaci Praha – Nové Strašecí – Rakovník. Jakožto občasný uživatel autobusů v této trase plně pociťuji neintegraci linek do žádného integrovaného dopravního systému (IDS), ale především obrovský počet linek a ještě větší počet jejich variant trasování. Poslední dva jmenované jevy mají za následek celkovou nepřehlednost dopravy v oblasti.

Hlavním cílem práce je zjednodušit linkové vedení a ztakovat provoz, neboť v současné době registruji především o víkendu opravdu dlouhé rozestupy mezi jednotlivými spoji a pak více spojů najednou (včetně vlaku do Prahy). V rámci ekonomických možností se rovněž pokusím o rozšíření počtu okrajových spojů, jejichž dnešní počet mi přijde nedostatečný.

V dnešní organizaci dopravy na zmíněné trase vidím opravdu velké neefektivitu. Kromě již zmíněné nerovnoměrnosti spojů a jejich následného dublování se mi nelíbí především souběh těchto neintegrovaných linek s linkami Pražské integrované dopravy (PID) v oblasti Unhošti a Hostivice.

Návrh počítá s částečnou integrací do PID minimálně v úseku Praha – Kamenné Žehrovice, jako tomu je doposud u železniční tratě 120. Vhodné by však bylo začlenění celé relace do tohoto IDS. I v případě minimální integrace pouze do Kamenných Žehrovic je však nutné odstranit souběh s linkami směrem na Malé Kyšice a Křivoklát, ty jsou proto do návrhu zapracovány také.



Obrázek 1: NAD za vlak jezdící mezi Kladnem a Rakovníkem

1 Aktuální stav

Důležitou páteř systému v této oblasti tvoří linky 310610 a 310612 z Rakovníka na Hradčanskou, 310082 z Nového Strašecí a Stochova na Hradčanskou a především linka 310700 z Rakovníka na Zličín. Ta disponuje nejkratším intervalem ze všech jmenovaných linek = v návozném směru jezdí ve vrcholící dopravní špičce po 15 minutách. Návrh se týká i linek 220032, 131300, 121301, 310085, 310613, 310710, 310081, 310640, 310270, 310650.

Kromě autobusů nesmím zapomenout ani na vlakové linky S5, R5 a S45, které jsou též součástí návrhu, neboť rychlíková linka Praha – Rakovník je suverénně nejztrátovější v ČR, ministerstvo na každý její ujetý km doplácí 206 Kč. Je to dáno hlavně neatraktivitou pro cestující, neboť trať 120 je zoufale pomalá, čemuž také odpovídá využití rychlíků mezi Kladnem a Rakovníkem (obvykle do 10 cestujících).

Kvůli likvidaci souběhů PID a doposud neintegrováných linek bylo v návrhu též nutno počítat s linkami odbočujícími od rakovnické větve v Unhošti, tj. s linkami 220032, 121301 a 131300. Obzvláště pro samotnou Unhošť je současný stav výrazně nevyhovující, neboť do Prahy se v rámci PID dostanou pouze linkou PID 307 jezdící přes Rudnou.



Obrázek 2: Autobus linky 310700 směr Praha,,Zličín v Rakovníku

2 Navrhovaný stav

2.1 Cíle návrhu

Pro návrh jsem si stanovil následující cíle:

- Zpřehlednit linkové vedení
- Ztaktovat provoz, v relaci Praha – Rakovník v rámci možností i proložit s žel. dopravou
- Rozšířit provozní období (= přidat spoje do okrajových období)
- Sjednotit zastavování na některých zastávkách
- Provést korekci jízdních dob
- Odklonit rychlíkovou linku Praha – Rakovník do ŽSt Kladno-Ostrovec pro zatraktivnění železniční dopravy i pro další oblasti města Kladna
- Zřídit nové zastávky, zřídit zastávky s charakterem „na znamení“
- Sjednotit nástupní zastávky směr Praha v Rakovníku

Na několika dalších stranách popíši plánované linkové vedení, řešení podoby dopravních uzlů i změny v zastávkách.



Obrázek 3: Rychlík směr Praha v Rakovníku

2.2 Linkové vedení

2.2.1 Relace Praha – Nové Strašecí – Rakovník

V této (nejdelší) relaci jezdí nejvíce linek a současně je linkové vedení nejméně přehledné. Proto jsem současné autobusy uspořádal do celkem 3 základních linek, které vypadají následovně:

- 392: rychlík Rakovník – Nové Strašecí – Zličín
- 394: zastávková linka Rakovník – Nové Strašecí – Velká Dobrá – Hostivice – Hradčanská
- 395: rychlík Rakovník – Nové Strašecí – Hradčanská

Pro tuto relaci jsem grafikon sestavoval na základě následujících požadavků:

- Alespoň částečně proložit linky s odjezdy vlaků
- V optimálním případě zajistit proklad všech linek ve špičce, nutně v mimošpičkovém období
- Z Nového Strašecí zajistit naprosto rovnoměrné intervaly odjezdů směr Hradčanská
- Pokud možno nevést zastávkový spoj těsně před rychlíkovým

První a druhý bod byly pro konstrukci grafikonu klíčové a na jejich základě byl jízdní řád sestaven. Fungují s jedinou výjimkou – v ranní špičce se ve směru do Prahy sjíždějí rychlíkové spoje na Zličín a Hradčanskou. To je dáno matematickou neřešitelností problému v případě, že chci mít garantované návaznosti z linky 393 na linku 392 na Slovance II a zároveň trvám na přesném prokladu linek 394+395 na odjezdu z Nového Strašecí i na přesném prokladu linek 394+396 v úseku Stochov, Slovanka > Velká Dobrá. Myslím si však, že toto sjíždění není přílišný problém, neboť místní vazby mezi Rakovníkem a Novým Strašecím jsou dobře pokryty velice krátkým celkovým intervalem (v předmětnou dobu 5-15 minut), navíc ráno je pro cestující do Prahy důležitá konečná zastávka (Hradčanská x Zličín), ze které dojedou do práce/školy, tudíž jdou na jeden či na druhý spoj, nikoliv náhodně.

O víkendu je navržen interval každé z linek na 3 hodiny, z toho vychází interval na přesných 60 minut. Grafikon směrem z Prahy je koncipován na odjezdy z Hradčanské skoro přesně po 90 minutách, kdy se zastávkový spoj oproti rychlíkovému na Slovance II „propadne“ o 30 minut, vznikne tedy interval 60-120, kdy do 2hodinové mezery vjede zličínská linka 392, čímž dostaneme přesně interval 60-60-60.

Třetí a čtvrtý požadavek se podařilo uspokojit na 100%.

2.2.2 Relace Lány – Stochov – Praha, obsluha Nového Domu

Pro obsluhu Stochova ve smyslu přepravní poptávky směrem na Prahu navrhuji nově zavést linku 396 s trasou Hradčanská – Velká Dobrá – Stochov – Lány – Nový Dům – Rakovník. Nahradí tak současné linky 310082 (B82) a 310085 (B85). K zavedení této linky mě vedl přepravní vztah mezi Stochovem a Lány, ale také mezi obcemi od Velké Dobré po Tuchlovice se Stochovem i Lány. Zároveň mi šlo i o zachování přímých vazeb Nový Dům – Praha, Stochov+Lány – Rakovník a v neposlední řadě také o přiměřeně rychlou možnost cestování do Prahy z úseku mezi Novým Domem a Velkou Dobrou. Tato linka má za úkol také nahradit zrychlené spoje linky 310610, které najíždějí za Velkou Dobrou na dálnici, což navrhovaná linka 396 kopíruje.

Pro ještě rychlejší možnost cestování z Lán navrhuji alespoň v ranní špičce směrem do Prahy realizovat v zastávce Stochov, Slovanka II garantovanou návaznost z linky 396 na linku 392, aby cestující měli pohodlné spojení ve směru do Prahy bez zajištění do Stochova. A proč jen v ranní špičce? Má to především dva důvody – odlišné prokladové schéma v ranní a odpolední špičce a také vyšší procento přímých jízd bez přestupu odpoledne. Ráno lidé do práce dost často pospíchají a chtějí být na pracovišti co nejdříve i s přestupem. Naopak odpoledne již není příliš kam pospíchat, navíc dost často má člověk například nakoupeno a s nákupem již raději upřednostní přímé spojení, byť za cenu mírně delší jízdy.

A abych nezapomněl na obsluhu Nového Domu – tam se snažím mírně navýšit počet spojů, a to o spoje jedoucí na směny, resp. ze směn. Také navrhuji zavést plnohodnotnou víkendovou obsluhu této oblasti. Výběr dlouhých spojů jedoucích až do Rakovníka závisel především na dojezdu do tohoto města. V opačném směru platí totéž s odjezdy.

2.2.3 Nahrazení linek 131300 a 310710 mimo hlavní relaci

Linky 392, 394 i 395 navrhuji vést v úseku Rakovník – Nové Strašecí po hlavní cestě přes Rudu. To však znamená zrušení spojů Rakovník – Praha přes Krušovice a Řevničov. Chápu, že pro obyvatele dotčených obcí to bude změna k horšímu, neboť ztratí přímé spojení do Prahy. Na druhou stranu, pokud by měli častější spojení s garantovanou návazností na rychlíkové spoje v Novém Strašecí, možná by to ocenili více, než současné 3 přímé spoje do Prahy a 2 z Prahy.

Prozatím proto navrhuji ponechat spoj linky 131300 v provozu v úseku Mšec > Nové Strašecí (ať už pod stejným číslem nebo na jiné lince) a také linku 310710 v trase Rakovník – Řevničov – Nové Strašecí s mírně pozměněnými časovými polohami, aby byly spoje jmenovaných linek navázány v Novém Strašecí na rychlíkové spoje na Hradčanskou a Zličín. Proto také tyto části současných spojů nepočítám do současné bilance vozokm.

2.2.4 Relace Hradčanská – Unhošť (odbočné větve z Unhoště)

Kvůli integraci „rakovnických“ linek v úseku Hradčanská – Kamenné Žehrovice je nutné zaintegrovat i doposud neintegrované linky z Hradčanské ve směru na Malé Kyšice a Běleč/Křivoklát, které se od linky 394 odpojují v obci Unhošť.

Kvůli tomu navrhuji zavést linku 396 v trase Hradčanská – Unhošť, Hřebenka, která by rovněž zajížděla do Malých Kyšic. Na Hřebence navrhuji obnovit zastávku, která zde dříve bývala. Nicméně její zánik prý iniciovali místní, takže je otázka, zda-li je obnovení reálné. Pokud ne, bylo by nutné zavést polookružní ukončení v Malých Kyšicích nebo vymyslet úplně jiné řešení. Nicméně polookružní zakončení považuji za velice nešťastné, neboť by v jednom či druhém směru nevyšly proklady s ostatními linkami (stejný případ jako dříve při řetězení tramvajových linek 14 a 24 v Praze).

Další novou linkou by se podle mého návrhu měla stát linka 399. Ta by v pracovní dny plnila funkci napaječe k lince 394, jezdila by pouze v úseku Běleč – Unhošť, přičemž by v Unhošti vznikly garantované návaznosti mezi dvěma jmenovanými linkami. O víkendu by pak linka 399 zajišťovala autobusové spojení na Křivoklát, provozována by byla v trase Hradčanská – Křivoklát.

2.2.5 Změny na železnici

Jednu zásadní změnu plánuji v rámci návrhu provést i na železnici. Tou změnou mám na mysli odklon rychlíkové linky R5 Praha – Rakovník ze ŽSt Kladno do ŽSt Kladno-Ostrovec. Změna by ušetřila nemalé finance a zároveň by atraktivněji doprava pro více místních částí města Kladna. Z Rakovníka nemá valný význam vést do Prahy rychlíky (což názorně ukazuje jejich vytíženost a ztrátovost), protože železniční trať 120 je, jak jsem již uvedl v kapitole 1, velice pomalá.

Nově tedy navrhuji vést linku R5 do ŽSt Kladno-Ostrovec s tím, že by vlaky této linky zastavily i v žel. zastávce Kladno-město. Jako náhradu vlaků na trati Kladno – Rakovník navrhuji na linku R5 nasazovat soupravy v řazení 750+Bdtn+954+814, kdy by souprava 750+Bdtn+954 ze ŽSt Kladno pokračovala na Kladno-Ostrovec a 814 by jela ve směru Rakovník (jako Sp). Obráceně by proces s připojením 814 od Rakovníka za soupravu od Ostrovice probíhal obdobně. Navíc pro cestující by bylo jasně odlišeno, že Regionova pokračuje ve směru Rakovník a „Brejlovec“ s vozem Bdtn a řídicím vozem 954 (= rychlíková souprava) jede na Ostrovec.

S touto změnou souvisí i jedna další – došlo by ke zrušení linky S45, kterou by v plném rozsahu nahradila linka S5 nově jezdící v trase Praha-Masarykovo nádr. – Kladno – Kralupy n.Vlt. Důvod je jednoduchý – pokud by měly jezdit v úseku Ostrovec – Kladno současně R5, S45 i S5, jednoduše by se na trať vlaky nevešly. Druhým důvodem je pak i zvýšení atraktivity tohoto propojení, neboť by vzniklo mnoho nových přímých vazeb.

2.3 Řešení odjezdových stání na rakovnickém autobusovém stanovišti

Řešení si vyžaduje také uspořádání rakovnického autobusového stanoviště. Počet odjezdových stání je, jak ukazuje fotografie níže, vysoce naddimenzovaný. Jen odjezdy do Prahy jsou rozděleny k 5 sloupkům. Proto navrhuji všechny odjezdy směr Hradčanská sjednotit ke sloupcu číslo 18 a odjezdy směr Zličín ke sloupcu číslo 20.

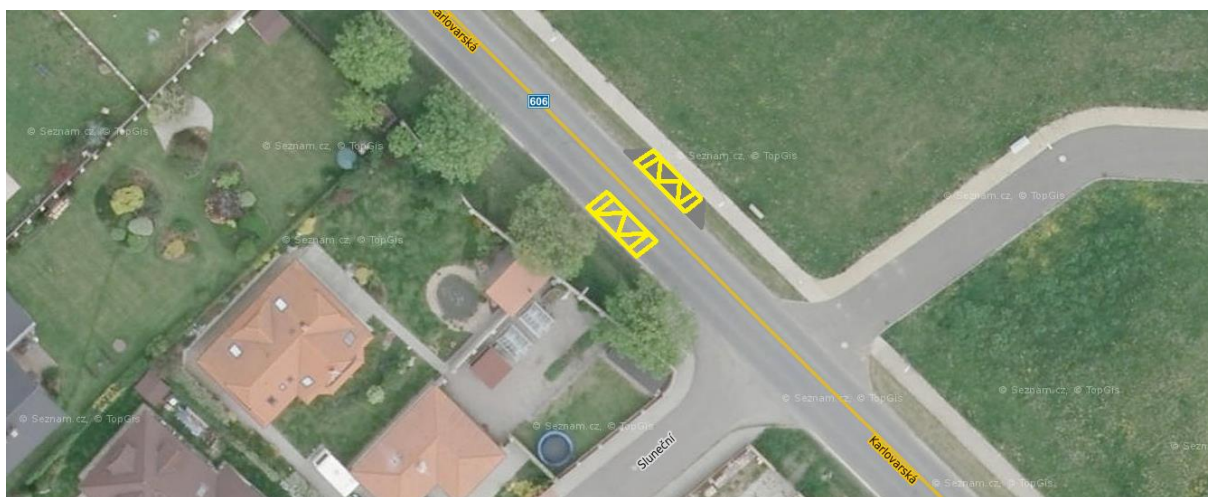


Obrázek 4: Současná podoba rakovnického "autobusáku"

2.4 Úpravy zastávek

2.4.1 Zavedení nových zastávek

V rámci rozšiřování obytných celků došlo k posledních letech k tomu, že cestující z těchto nových okrajových částí obcí to začali mít daleko k nejbližší zastávce. Jindy zase zastávka chybí i ve staré zástavbě. To se v návrhu snažím napravit návrhem nově zřízených zastávek:



Obrázek 5: Zastávka Doksy,,Sluneční



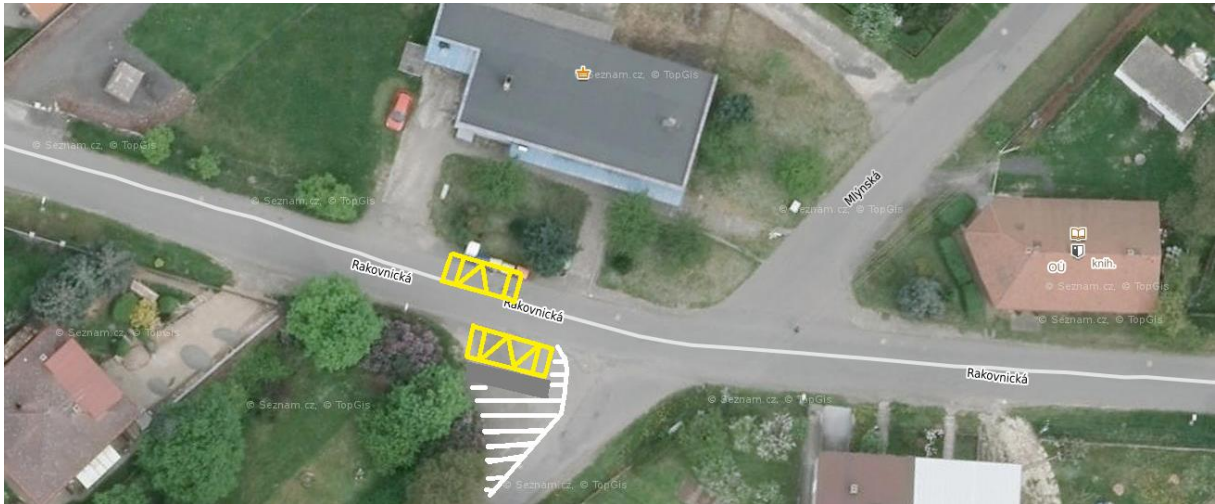
Obrázek 6: Zastávka Kamenné Žehrovice,,škola



Obrázek 7: Zastávka Lužná,,rozcestí



Obrázek 8: Zastávka Lužná,,Žižkova



Obrázek 9: Zastávka Ruda,,ObÚ



Obrázek 10: Zastávka Rynholec,,hl.sil.



Obrázek 11: Zastávka Rynholec,,u hřbitova



Obrázek 12: Zastávka Tuchlovice,,Nádražní



Obrázek 13: Zastávka Tuchlovice,,u hřbitova

2.4.2 Zastávky na znamení

Z důvodu eliminace zbytečného zastavování, zrychlení jízdy a také kvůli ušetření pohonných hmot je vhodnou volbou zavedení zastávek s charakterem „na znamení“. Vytipoval jsem následující zastávky:

Rakovník,,žel.zast., Rakovník,,Šamotka rozc., Lužná,,rozc., Lužná,,Červený kříž, Ruda,,Horácká lísa, Ruda,,u obory, Nové Strašecí,,žel.st., Nové Strašecí,,Karlovarská, Rynholec,,hl.sil., Rynholec,,Důl ČSA, Lány,,u hřbitova, Stochov,Slovanka, Tuchlovice,,Nádražní, Tuchlovice,,Dřevěnkov rozc., Kamenné Žehrovice,,Háje, Doksy,,Sluneční, Jeneč,,vysílací středisko, Hostivice,,Průmyslová, Hostivice,,Palouky, Praha,,Ruzyňský hřbitov, Praha,,Bílá Hora, Praha,,Obora Hvězda, Malé Kyšice,,Berounská, Unhošť,Amerika, Horní Bezděkov,,kříž., Horní Bezděkov,,pod hřbitovem, Bratronice,,Mostecký mlýn, Sýkořice,,Luby, Sýkořice,,u křížku, Zbečno,,u hřbitova, Zbečno,,Novina, Křivoklát,,Písky, Rakovník,,koupaliště, Rakovník,,vila Vácha, Nový Dům,,háj.Maxov, Nový Dům,,rozc., Ruda,,rozc.Pareziny, Ruda,,osada Brejl, Lány,,samota Píň, Lány,,Vašírovská lísa, Lány,,Lesní

2.5 Ekonomická stránka návrhu

Hned na úvod této kapitoly je nutné podotknout, že absolutní hodnota vozokm není příliš vypovídající číslo. Jde o to, že v současné chvíli jezdí většina linek dopravce ANEXIA v hybridním režimu, kdy jsou částečně zaintegrované do Středočeské integrované dopravy (SID), avšak pro cestu do Prahy je již nutné využít tarif dopravce, který zde jezdí na vlastní komerční riziko. Tyto spoje nejsou v závazku veřejné služby (ZVS) a Středočeský kraj ani Praha na ně tak nic nedoplácejí. Totéž se týká i linek ČSAD Slaný, ty jsou celé vedeny v režii dopravce.

Obecně lze říci, že Středočeský kraj by musel (jako při leckteré integraci – viz Kladensko) na zaintegrování linek do PID přispět určitou finanční částkou. Tu se snažím minimalizovat. Stejně řešení by měla aplikovat i Praha pro svoje území, neboť ve všeobecném zájmu je snížení počtu dojíždějících automobilem do města a jejich přilákání do veřejné dopravy.

Níže je celkové porovnání ročních vozokm před integrací a po ní:

Přepočtené vozokm současné		Přepočtené vozokm navržené	
Pracovní dny	2 456 673	Pracovní dny	2 510 820
Soboty	149 254	Soboty	146 640
Neděle	164 747	Neděle	146 640
	2 770 674		2 804 100

Obrázek 14: Porovnání dopravních výkonů PŘED a PO

3 Závěr

Z bilance vozokm je vidět, kolik zbytečných souběhů v oblasti mého letošního návrhu je. Tyto souběhy jsem v návrhu zlikvidoval. Jistá úspora (rozhodně ne zanedbatelná) vznikne v železniční dopravě, kde navrhuji odklon rychlíků místo Rakovníka na Kladno-Ostrovec, což podle mého o dost zvýší atraktivitu těchto rychlíků. Přímé vozy na trase Praha – Rakovník však navrhuji zachovat, byť nově jen soupravami ř. 814 Regionova.



Obrázek 15: Rakovnické autobusové nádraží

Zdroje

- Vlastní poznatky z provozu
- Vlastní fotodokumentace
- Martin Chour a Jiří Staněk – průzkumy
- Ropid.cz (současné JŘ v PID)
- Portal.idos.cz (CIS JŘ)
- Mapy.cz (mapové podklady)
- https://ekonomika.idnes.cz/ztraty-vlak-ceskych-drah-za-rok-2015-dup-/eko-doprava.aspx?c=A160614_154945_eko-doprava_suj

Seznam použitých zkratk

- PID – Pražská integrovaná doprava
- SID – Středočeská integrovaná doprava
- IDS – integrovaný dopravní systém
- ZVS – závazek veřejné služby
- PD – pracovní den
- SN – sobota a neděle (víkend)