



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

TERMINÁL JIHLAVA-PÁVOV VRT

RAILWAY STATION JIHLAVA-PAVOV HSR

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Miloš Provázek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Tomáš Říha

BRNO 2023

Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav železničních konstrukcí a staveb
Student:	Bc. Miloš Provázek
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Říha
Akademický rok:	2022/23
Studijní program:	N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor:	Konstrukce a dopravní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Terminál Jihlava-Pávov VRT

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Požadavky na terminál:

Součástí budou dvě předjízdny koleje (jedna v každém směru) s nástupištěm délky 410 m. Dále budou součástí i manipulační koleje pro nouzové odstavení (dvě koleje užitečné délky 420 m, mezi nimi volná plocha o rozměrech 410 x 15 m a dále manipulační kolej pro údržbu o užitečné délce min. 150 m). Manipulační kolejíště bude od kolejí VRT odděleno odvratem. Součástí budou též kolejové spojky na rychlost 160 km/h. Součástí práce bude i technické řešení přístupu na nástupiště, odbavovací hala a přednádražní prostor (parkoviště, zastávky BUS a trolejbusu, K+R apod). Nové koleje budou navrženy směrově i výškově navrženy podle ČSN 73 6360-1.

Rozsah příloh bude v průběhu zpracovávání práce upřesněn vedoucím práce.

Cíle a výstupy diplomové práce:

Cílem práce je návrh přestupního terminálu na VRT RS1 u Jihlavy. Terminál bude navržen v místě, kde VRT bude křížit stávající železniční trať Havlíčkův Brod – Jihlava.

Seznam doporučené literatury a podklady:

Mapové podklady z Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (mapa 1:10 000, ortofotomapa)

Manuál pro projektování VRT - výtah

Nákresný přehled železničního svršku

ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování

Předpis SŽ S3 Železniční svršek

Předpis SŽ S4 Železniční spodek

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 17. 3. 2022

L. S.

doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
vedoucí ústavu

Ing. Tomáš Říha
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá návrhem přestupního terminálu na plánované Vysokorychlostní trati VRT RS1 v lokalitě Jihlava-Pávov v místě křížení se stávající železniční tratí Havlíčkův Brod - Jihlava. Práce pojednává o začlenění přestupního terminálu do stávající dopravní infrastruktury s důrazem na kvalitu jeho vlastní dopravní obslužnosti. Práce obsahuje návrh dopravních staveb na úrovni studie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vysokorychlostní trať, zhlaví, spojka, předjízdna kolej, terminál, parkoviště, pozemní komunikace, geometrické parametry koleje, nástupiště, přestupní místo, kruhový objezd, dopravní infrastruktura, směrové a výškové řešení pozemní komunikace

ABSTRACT

The objective of the diploma thesis is to design of a interchange terminal on the planned high-speed track VRT RS1 in Jihlava-Pávov location at the crossing point with the existing railway track Havlíčkův Brod - Jihlava. The thesis deals with the integration of the interchange terminal into the existing transport infrastructure with an emphasis on the quality of its own transport service. The work includes the design of transport structures at the preliminary design level.

KEYWORDS

High speed rail, junction, railway overpass, track, railway station, carpark, road, geometry parameters of the track, platform, interchange, roundabout, road infrastructure, geometrical road design

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Miloš Provázek *Terminál Jihlava-Pákov VRT*. Brno, 2023. Diplomová práce.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb.
Vedoucí práce Ing. Tomáš Říha

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Terminál Jihlava-Pávov VRT* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2023

Bc. Miloš Provázek
autor

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Terminál Jihlava-Pávov VRT* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2023

Bc. Miloš Provázek
autor



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

RAILWAY STATION JIHLAVA-PAVOV HSR

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Miloš Provázek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Tomáš Říha

BRNO 2023

Obsah

1	Základní informace	2
1.1	Identifikační údaje stavby	2
1.2	Zásady pro vypracování	5
1.3	Podklady a literatura	6
2	Původní návrh	6
2.1	Terminál VRT Jihlava-Pávov na VRT – RS1	6
2.2	Zastávka Jihlava-Pávov na trati Jihlava – Havlíčkův Brod (JI – HB)	6
2.3	Přestupní vazba	7
3	Navrhované řešení	7
3.1	Kolejové řešení	7
3.1.1	Terminál VRT Jihlava-Pávov na VRT– RS1	7
3.1.2	Stanice Jihlava-Pávov na trati Jihlava – Havlíčkův Brod (JI – HB)	10
3.1.3	Přestupní vazba	12
3.2	Pozemní komunikace	14
3.2.1	Pozemní komunikace PK Terminál 1	15
3.2.2	Pozemní komunikace PK Terminál 2	16
3.2.3	Přemostění silnice I/38, sjezdu VRT – RS1, trati JI - HB páteřní místní komunikací II. č. 13	17
3.2.4	Most přes sjezd VRT – RS1 na pozemní komunikaci I/38 a připojovací pruh z JOK2 na Havlíčkův Brod	18
3.2.5	Most přes sjezd VRT – RS1 směr Praha na páteřní místní komunikaci II. č. 13	18
3.2.6	Rezervní plochy pro parkoviště	19
3.2.7	Okružní křižovatky	19
4	Závěr	20
5	Bibliografické citace	20

1 Základní informace

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Terminál Jihlava-Pávov VRT – Vysokorychlostní trať Vysočina, součást
VRT - RS1 Praha – Brno, realizace fáze II

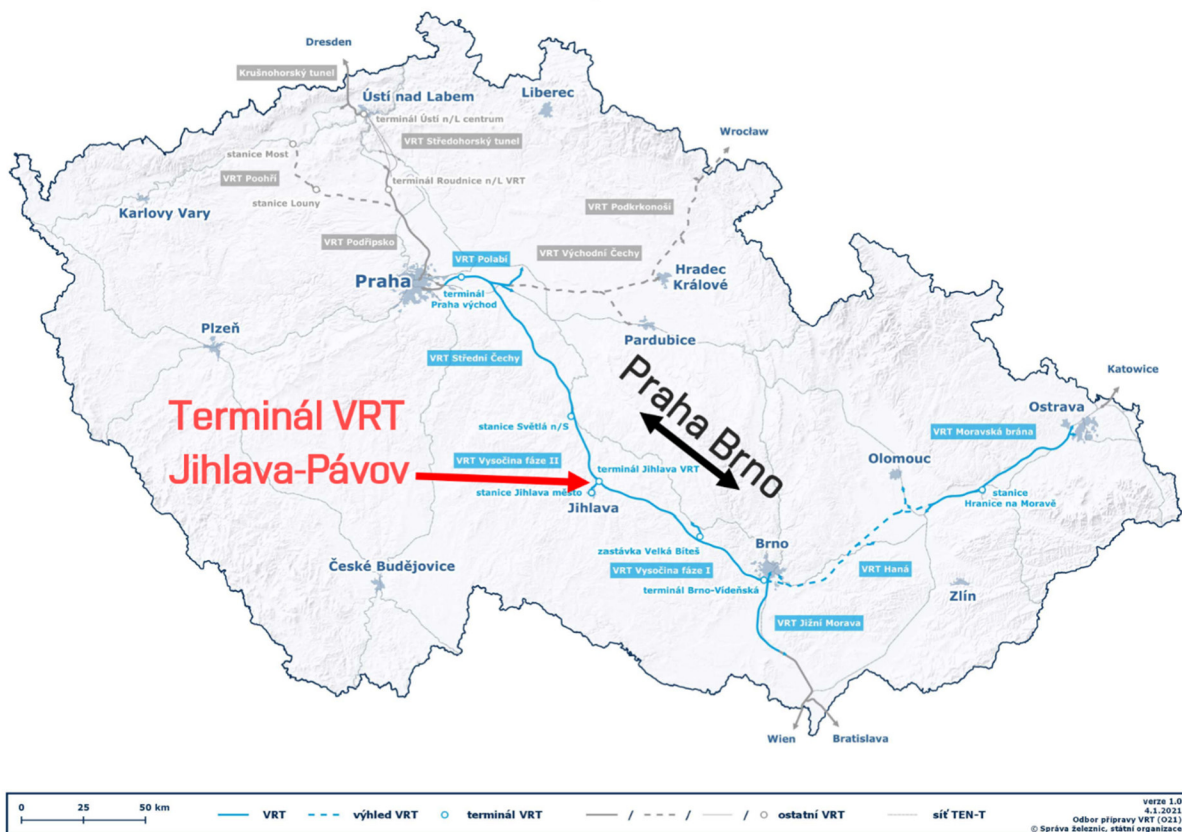
Druh stavby: Novostavba

Zadavatel: Ústav železničních konstrukcí a staveb
Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební Veveří 331/95, Brno 602 00

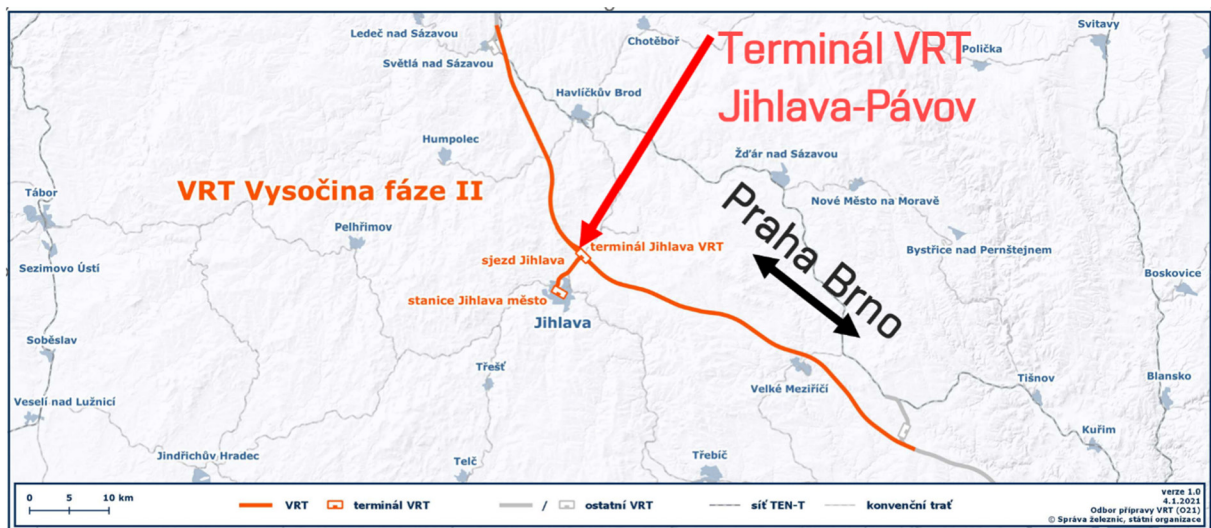
Místo stavby: VRT - RS1 Praha – Brno, Vysokorychlostní trať Vysočina, II. Fáze
Terminál Jihlava-Pávov VRT, sjezd Jihlava

Železniční trať Havlíčkův Brod – Veselí nad Lužnicí mezi
km 201,351 - 203,660.

Mezistaniční úsek Jihlava – Dobronín. Dále zkráceně JI – HB.

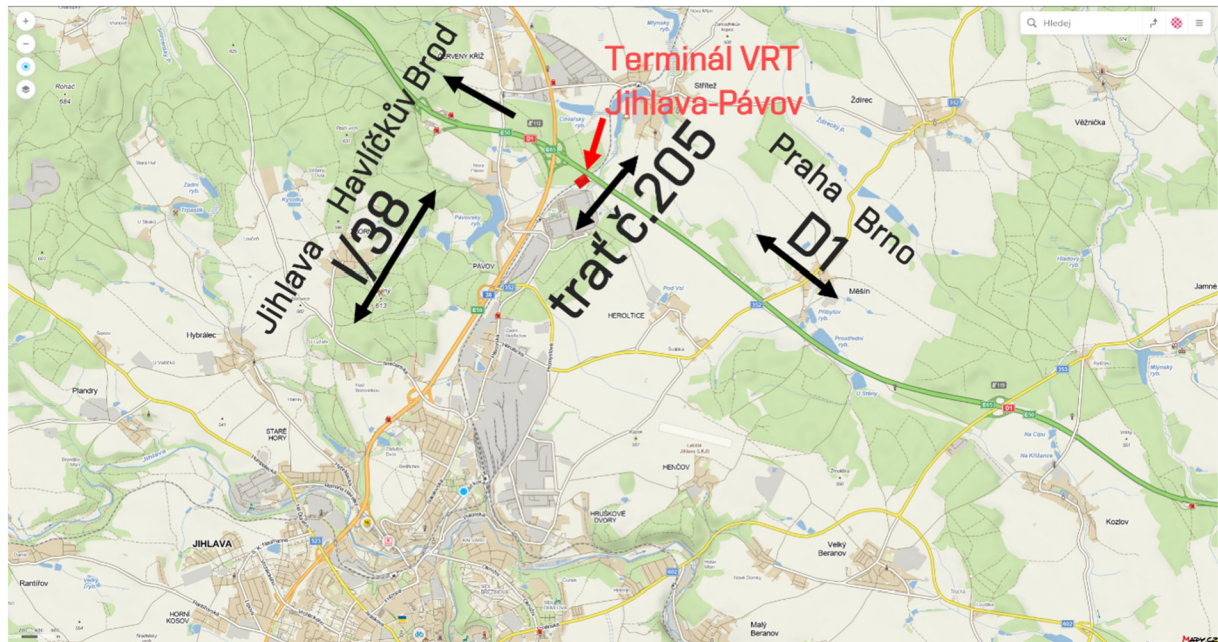


1) VRT – RS1, poloha Terminálu VRT Jihlava-Pávov

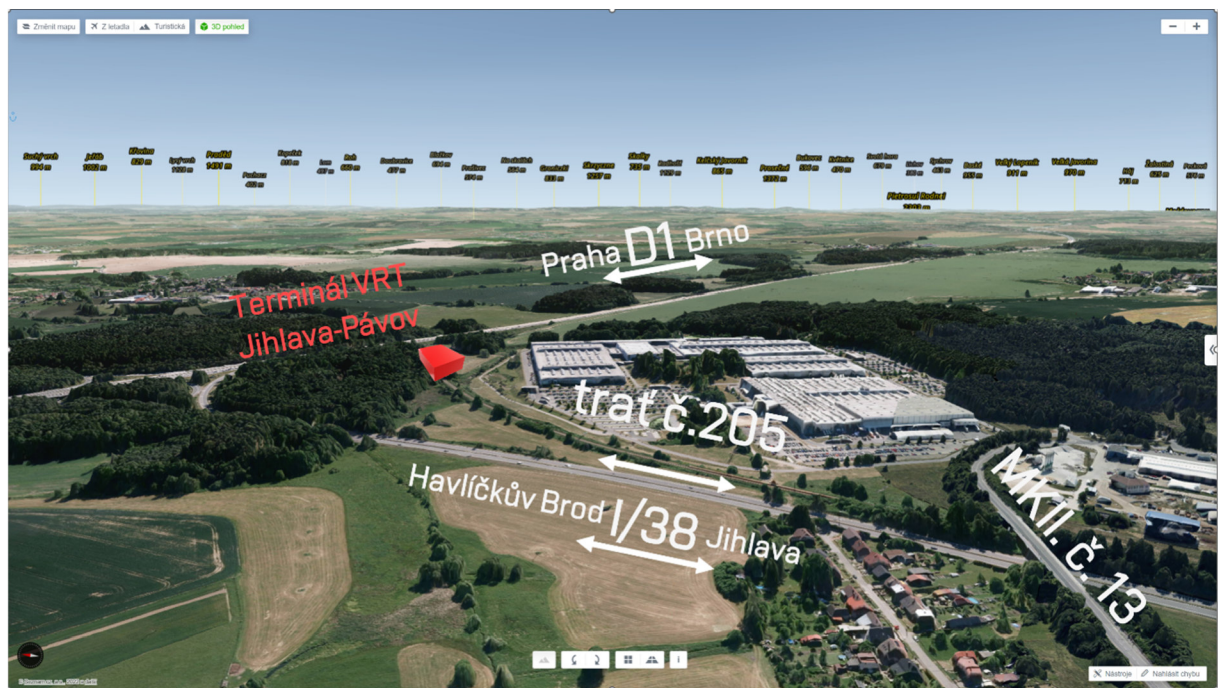


2) VRT – RS1, úsek VRT Vysočina, fáze II, poloha Terminálu VRT Jihlava-Pávov

DP Terminál Jihlava-Pávov VRT
M. Provázek



3) Poloha Terminálu VRT Jihlava-Pávov, stávající tratě JI - HB a pozemních komunikací



4) Poloha Terminálu VRT Jihlava-Pávov, stávající trať JI - HB a pozemních komunikací

Katastr: Katastrální území Jihlava - Pávov, Heroltice u Jihlavy, Střítež u Jihlavy
Projektant: Miloš Provázek
Vedoucí projektu: Ing. Tomáš Říha

1.2 Zásady pro vypracování

Přestupní terminál se nachází na stávající železniční trati Havlíčkův Brod – Veselí nad Lužnicí, v jízdním řádu pro cestující označenou číslem 225. Terminál je situován mezi kilometry stávajícího staničení km 202,5 – 203 v mezistaničním úseku Jihlava – Dobronín. Jedná se o jednokolejnou střídavou trakcí napájenou železniční trať, která je součástí celostátní dráhy se zabezpečovačem LS v projektu pracovně označenou jako trať Jihlava – Havlíčkův Brod (JI - HB). Nový stav je přizpůsoben pro zabezpečovač ETCS.

VRT - RS1 je navržena jako dvojkolejná vysokorychlostní železniční trať s osovou vzdáleností kolejí 4,5m elektrizované střídavou napájecí soustavou s traťovým zabezpečovačem ETCS – v projektu označena jako VRT - RS1. Terminál je situován v místě křížení zmíněných tratí, které leží mezi MUK dálnice D1 se silnicí I/38 a výrobním závodem v nezastavěném území. Součástí návrhu jsou kolejové spojky a manipulační koleje, mezi kterými je navržena zpevněná plocha pro údržbu a mimořádné události na VRT - RS1. Trať č. 225, JI - HB je doplněna o výtazné koleje pro případné odstavení souprav. Projekt se zabývá celkovou dopravní obslužností terminálu včetně návrhu pozemních komunikací a parkovišť pro jeho efektivní využití. Studie se zabývá také funkčním návrhem Terminálu coby pozemní stavby.

Diplomová práce obsahuje následující přílohy:

- 00) Přehledová situace
- 01) Situace VRT - RS1 - Terminál Jihlava-Pávov
- 02) Podélný profil koleje č. 1 VRT - RS1
- 03) Situace železniční trati Jihlava - Havlíčkův Brod
- 04) Podélný profil koleje č. 1 železniční trati Jihlava - Havlíčkův Brod
- 05) Charakteristický příčný řez na trati VRT - RS1 v km 130,550 – Estakáda
- 06) Charakteristický příčný řez na trati VRT - RS1 v km 131,350 – Manipulační kolejiště
- 07) Charakteristický příčný řez na trati JI-HB km 202,125
- 08) Charakteristický příčný řez na trati JI-HB km 202,875 - Terminál VRT
- 09) Situace pozemních komunikací
- 10) Podélný profil PK: MOST 1, MOST 2, MOST 3 I/38
- 11) Podélné profily PK: připojovací pruh, odbočovací pruh I/38
- 12) Podélné profily PK TERMINÁL 1, 2
- 13) Podélný profil rampou do 3.NP parkovacího domu a účelové PK
- 14) Původní návrh
- 15) Dopravní schéma Terminál VRT Jihlava-Pávov
- 16) Dopravní schéma Stanice Jihlava-Pávov
- 17) Půdorys parkovacího domu 1. NP = 2. NP
- 18) Půdorys parkovacího domu 3. NP = Přestup na autobusové a trolejbusové linky

1.3 Podklady a literatura

ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování, účinnost od 1.ledna 2021

Vzorové listy železničního spodku

Předpis SŽDC S3 Železniční svršek, účinnost od 1. října 2008

Předpis SŽDC S4 Železniční spodek, účinnost od 1.ledna 2021

Mapové podklady z Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního – ortofoto mapa, výpisy z katastru nemovitostí, ZABAGED© - Výškopis vrstevnice DMR 5G, žádost č. 573948

Manuál pro projektování VRT – výtah

2 Původní návrh

Původní návrh stejně jako nový je situován do stísněného prostoru mezi dálnicí D1, silnicí I/38 a výrobním závodem.

2.1 Terminál VRT Jihlava-Pávov na VRT – RS1

Původní návrh, který jsem obdržel ve formě přehledové situace, obsahuje hlavní staniční koleje č. 1, 2 s návrhovou rychlostí 200 km/h, osovou vzdáleností 4,7 m spolu s předjízdny koleji č. 3, 4 na rychlost 100 km/h s osovou vzdáleností 7 m od hlavních staničních kolejí s jednostrannými nástupišti s délkou nástupních hran 410 m. Brněnské zhlaví neobsahuje odvrtné koleje. Nástupiště je umístěno na estakádě s přednádražním prostorem vyústěným před stávající dálnicí D1. Sjezdy z VRT – RS1 na Jihlavu jsou navrženy na rychlost 80 km/h. Původní návrh obsahuje nedostatečně velké poloměry zaoblení lomů sklonů.

2.2 Zastávka Jihlava-Pávov na trati Jihlava – Havlíčkův Brod (JI – HB)

Trať v původní dokumentaci JI – HB je opatřena novou zastávkou Jihlava-Pávov umístěnou za estakádu VRT – RS1 ze směru od Jihlavy. Zastávka je doplněna o předjízdnou kolej s ostrovním nástupištěm délky 200 m. Jihlavské zhlaví nedisponuje odvrtnou kolejí.

2.3 Přestupní vazba

Přestupní vazba mezi VRT – RS1 a JI – HB je v původním koncepci nepřímá. Parkoviště pro osobní automobily je umístěno ve vzdálenosti 250 m od přístupů na nástupiště tratí VRT – RS1 a JI – HB. Přestup na městskou hromadnou dopravu se nachází v přednádražním prostoru nástupiště na VRT – RS1. V návrhu původní dokumentace je terminál přístupný pouze jednou pozemní komunikací.

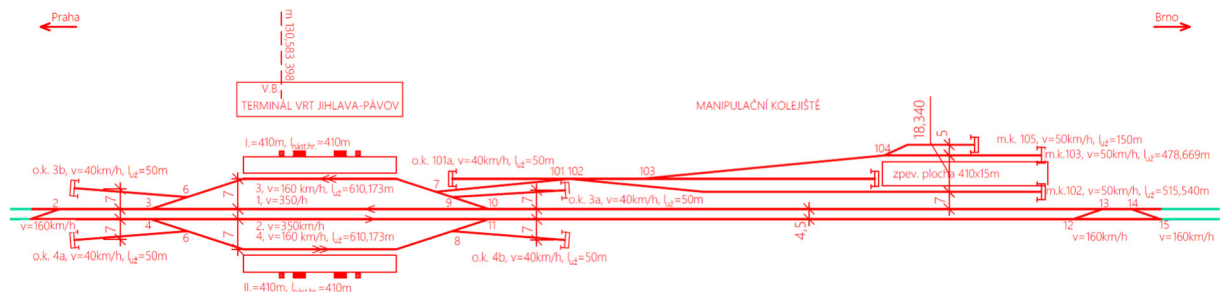
3 Navrhované řešení

3.1 Kolejové řešení

3.1.1 Terminál VRT Jihlava-Pávov na VRT– RS1

Řešení celého úseku sjezdů z VRT – RS 1 a obou zhlaví Terminálu VRT Jihlava-Pávov je navrženo na rychlost 160 km/h. Zhlaví jsou zabezpečeny odvrátnými kolejemi č. 4b a 3b s užitnou délkou 50 m na pražském zhlaví a kolejemi č. 3a, 4a s užitnou délkou 50 m na brněnském zhlaví v souladu s požadavky na zabezpečovač ETCS. Součástí terminálu jsou hlavní staniční koleje č. 1, 2 s osovou vzdáleností 4,5 m a návrhovou rychlostí 350 km/h a předjízdny koleje č. 3, 4 s rychlostí 160 km/h s osovou vzdáleností 7 m od hlavních staničních kolejí a užitnou délkou 610,173 m. U předjízdných kolejí se nachází jednostranná nástupiště šířky 4 m s délkou nástupních 410 m s přístupem po eskalátorech a výtahy. Součástí návrhu terminálu je manipulační kolejiště zabezpečené od provozu na VRT – RS1 odvrátnou kolejí č. 101a s užitnou délkou 50 m. Manipulační kolejiště tvoří 2 koleje č. 102, 103 o užitné délce 410 m, mezi kterými je zpevněná plocha o rozměrech 410 x 15 m přístupná z účelové pozemní komunikace. Manipulační kolej č. 105 o užitné délce 150 m a manipulační kolej č. 101 s užitnou délkou koleje 57,542 m. Manipulační kolejiště je přístupné z účelové pozemní komunikace kategorie S7,5. V souběhu s manipulačním kolejištěm je rozšířena z kategorie S 7,5 na S 9,5.

Na pražském zhlaví je navržena kolejová spojka na rychlost 160 km/h z koleje č. 2 do koleje č. 1 a na brněnském zhlaví je navržena kolejová spojka na rychlost 160 km/h z koleje č. 2 do koleje č. 1 a zpět z koleje č. 2 do koleje č. 1.

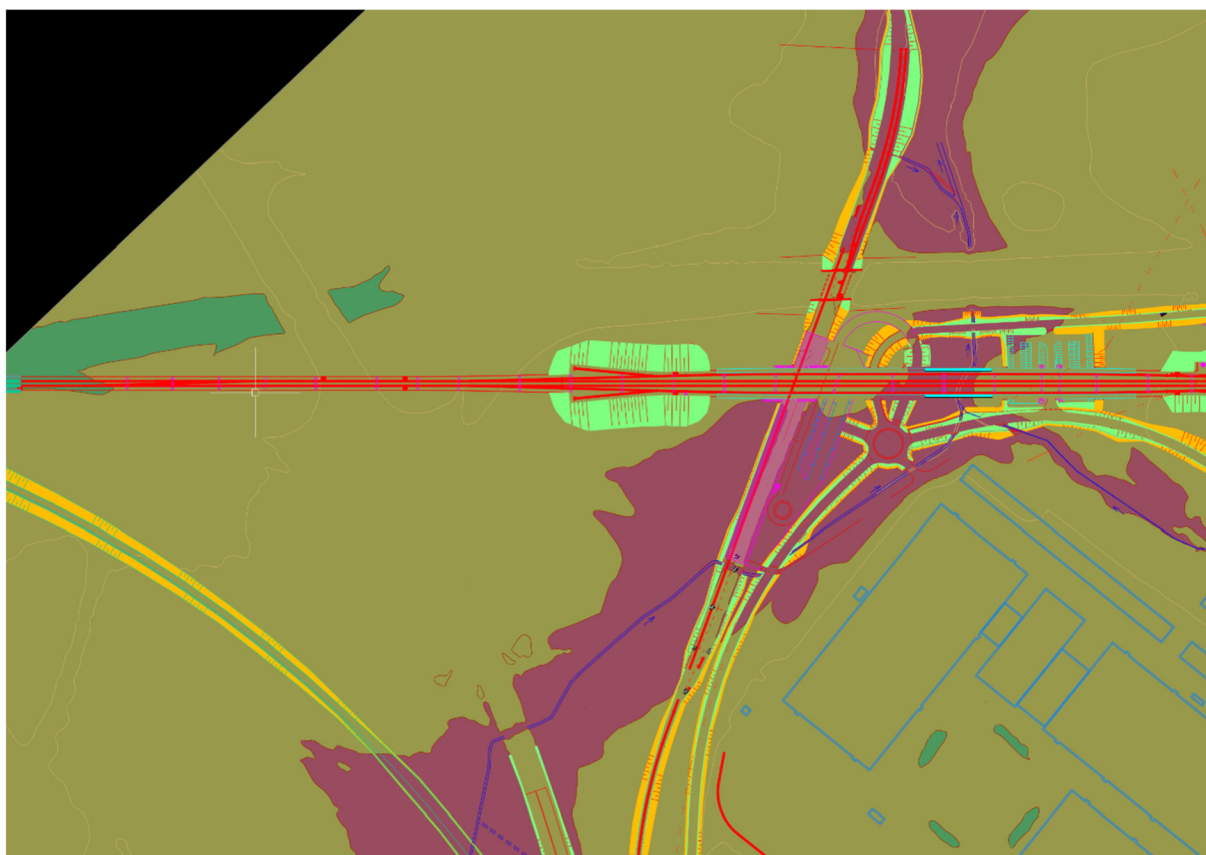


5) Dopravní schéma Terminál VRT Jihlava-Pávov

3.1.1.1 Výškové řešení

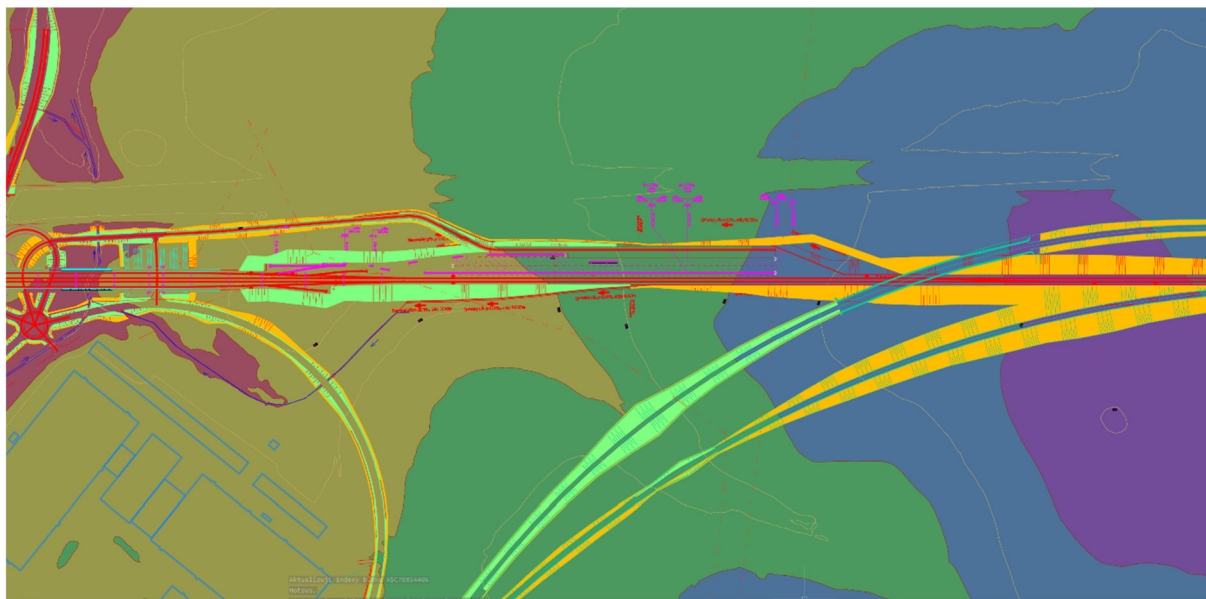
Výškové řešení trati VRT – RS1 vychází z navazujícího projektu Návrh sjezdu z VRT Vysočina do Jihlavy. Specifikem návrhu je estakáda č.1 délky 900 m, která překonává MUK dálnice D1 se silnicí I/38 a estakáda č. 2 s délkou 475 m překonávající údolí Zlatého a Heroltického potoka a vlastní Přestupní Terminál VRT s jeho obslužnými komunikacemi, parkovištěm. Na estakádě č. 2 leží i vnější nástupiště Terminálu VRT Jihlava-Pávov. Toto řešení umožnilo situovat přednádražní prostor do samostatného objektu pozemní stavby nacházejícího se přímo pod estakádou č. 2. Výsledná konstrukční výška estakády bude ovlivněna jejím vlastním konstrukčním řešením, dimenzí mostních komorových nosníků, rozpětím pilířů. V tomto řešení je uvažována výška mostní konstrukce 4 m a rozpětí pilířů v intervalu +-50 m. Estakáda je cíleně přerušena v oblasti kolejových rozvětvení, tím je dosaženo plynulé křivosti estakády. Výsledkem je významné zjednodušení konstrukce, jelikož nebude docházet k náhlým změnám jejího šířkového uspořádání v oblastech kolejových rozvětvení. Kolejové rozvětvení na pražském zhlaví je navrženo na náspu o výšce 17 m a brněnské zhlaví se nachází v náspu o výšce pohybující se kolem 11 m. Dále ve směru staničení trať přechází do hlubokého zářezu. V přechodu z náspu do zářezu je situováno manipulační kolejiště. Nabízí se využití zeminy ze zářezu na výstavbu potřebných náspu na zhlavích, to by se pozitivně projevilo v rozpočtové položce přesunů hmot zeminy na konstrukce násypových těles Terminálu VRT Jihlava-Pávov. Bezprostředně za kolejovými spojkami trať výškově a směrově navazuje na projekt Návrh sjezdu z VRT Vysočina do Jihlavy. Zde končí dílčí řešená část projektu.

6) Pražské zhlaví, estakáda, násypové těleso, legenda



Tabulka výšek				Zářez
Číslo	Minimální výška	Maximální výška	Barva	Násyp
1	480.000	490.000	■	Násyp
2	490.000	500.000	■	
3	500.000	510.000	■	
4	510.000	520.000	■	
5	520.000	530.000	■	

7) Brněnské zhlaví, estakáda, násypové těleso, manipulační kolejiště, zářez, legenda



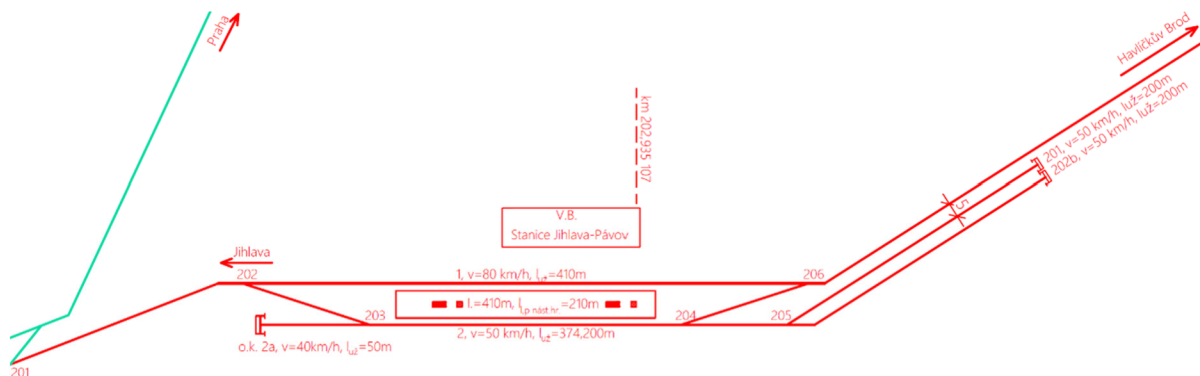
Tabulka výšek				Zářez
Číslo	Minimální výška	Maximální výška	Barva	
1	480.000	490.000		Násyp
2	490.000	500.000		
3	500.000	510.000		
4	510.000	520.000		
5	520.000	530.000		

3.1.2 Stanice Jihlava-Pávov na trati Jihlava – Havlíčkův Brod (JI – HB)

Začátek úseku trati JI – HB je ve směrovém i výškovém souběhu navazujícího projektu Návrh sjezdu z VRT Vysočina do Jihlavy. K rozpletu dochází za přestavěným silničním nadjezdem v km 202,500, kde trať podjíždí mimoúrovňového větve silnice I/38. Za nadjezdem se nachází zrušená stávající zastávka Bosch – Diesel, která je z důvodu těsné blízkosti nové stanice Jihlava-Pávov zrušená bez náhrady. Za směrovým obloukem o poloměr 522 m se nachází stanice Jihlava-Pávov, na niž leží pozemní stavba parkovacího domu.

Stanici tvoří hlavní staniční kolej č. 1 navržena na rychlost 80 km/h s užitnou délkou 410 m a předjízdna kolej č. 2 navržena na rychlost 50km/h s užitnou délkou 374,5 m. Mezi hlavní staniční kolejí a předjízdnu kolejí se nachází ostrovní nástupiště o délce 210 m s nástupními hranami č. 1 a 2 s délkou 210 m. Osová vzdálenost hlavní a předjízdny koleje činí 11 m a šířka nástupiště vychází na 7,660 m. Jihlavské zhlaví je opatřeno odvratnou kolejí č. 2a s délkou 50 m. Havlíčkobrodské zhlaví se skládá z výtažných kolejí s funkcí odvratu č. 201 a 202b o užitné délce 200m. Výtažné koleje jsou navrženy na tomto místě z několika důvodů. Tím nejdůležitějším důvodem je úspora finančních prostředků za zřízení nového zemního tělesa, jelikož polohou výtažných kolejí prochází zemní těleso zrušené stávající trati JI - HB. Z důvodů zabezpečení trati ETCS a nutné 100 m vzdálenosti od hrany nástupiště k námezníku výhybky dochází k zmenšení poloměru a tím k posunu směrového oblouku havlíčkobrodského zhlaví směrem k jeho středu tak, že je nutné rozšířit stávající nadjezd dálnice D1. Stávající nadjezd je jednokolejný. V nově navrženém stavu je 2 kolejný. Z těchto okolností vychází umístění výtažných kolejí do tohoto místa. Předpoklad využití výtažných kolejí je odstavování souprav dle potřeb grafikonu vlakové dopravy.

Za směrovým obloukem o poloměru 430 m se trať napojuje do stávajícího stavu.

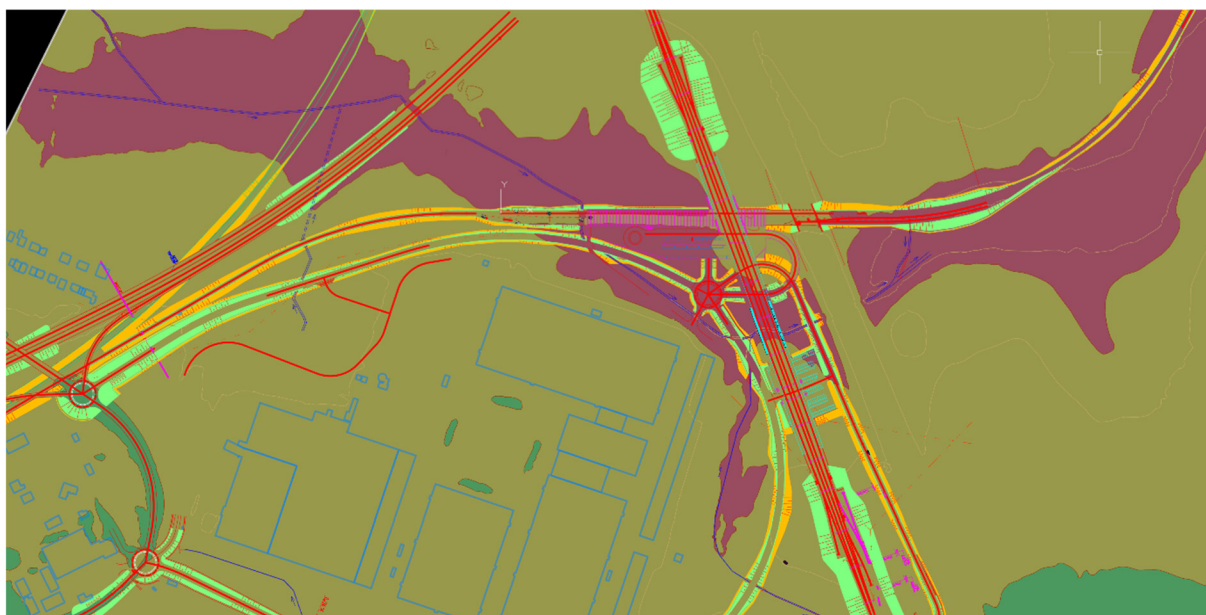


8) Dopravní schéma Stanice Jihlava-Pávov

3.1.2.1 Výškové řešení

Výškové řešení trati na začátku řešeného úseku je ovlivněno navazujícím projektem Návrh sjezdu z VRT Vysočina do Jihlavy. Trať je ve výškovém souběhu se sjezdem VRT – RS1 na Prahu v zářezu až do místa odpojení v km 202,500, kde obě trati podchází pod silničním nadjezdem ve stejné výšce, za kterým se odpojují. Mimo to traťový souběh zmíněných tratí podjíždí nově navržené mimoúrovňové větve pozemní komunikace I/38. Od toho staničení trať výškově navazuje na stávající niveletu trati č. 205 JI – HB. Jihlavské zhlaví stanice Jihlava-Pávov překonává zlatý potok propustkem. Ostrovní nástupiště stanice Jihlava-Pávov je výškově určující pro navazující pozemní komunikace obsluhující dopravní terminál a pozemní stavbu terminálu jako takového. Tím je myšleno, že pozemní stavba parkovacího domu o třech nadzemních podlažích je výškově usazena na niveletě ostrovního nástupiště trati JI – HB. Niveleta celé stanice (jihlavského zhlaví, ostrovního nástupiště, havlíčkobrodského zhlaví) je v podélném sklonu klesajícím 2,5 ‰ ve směru staničení. Za ostrovním nástupištěm, parkovacím domem následuje podjezd dálnice D1.

9) Trať JI – HB, převážně na stávajícím tělese, legenda



Tabulka výšek				Zářez
Číslo	Minimální výška	Maximální výška	Barva	Násyp
1	480.000	490.000		
2	490.000	500.000		
3	500.000	510.000		
4	510.000	520.000		
5	520.000	530.000		

3.1.3 Přestupní vazba

Přestupní vazba mezi tratěmi VRT – RS1 a JI – HB je koncipovaná jako přímá. Ostrovní nástupiště trati JI – HB je situována s přesahem nástupištních hran vůči nástupištním hranám jednostranného nástupiště VRT – RS1. Tím je umožněno přímé svislé propojení úrovní nástupištních hran pomocí eskalátorů a výtahů. Minimalizací horizontálních přesunů cestujících je dosaženo rychlého a bezpečného přestupu mezi oběma nástupišti. Přestupní vazba mezi ostrovním nástupištěm a jednostranným nástupištěm je ve vertikálním směru protnuta 3. NP parkovacího domu, kde je přivedena městská hromadná doprava a dálková autobusová doprava z dálnice D1, silnice I/38. Tím je cestujícím umožněno snadno přestoupit z obslužných autobusových spojů terminálu přímo na vlakové spoje a naopak. Horizontální vzdálenost eskalátoru a výtahů propojujících obě nástupiště od nástupištních hran autobusových zálivů ve 3. NP parkovacího domu je řádově v desítkách metrů. Cestujícím příjíždějícími osobními automobily je umožněno zaparkovat v krytém parkovišti P+R parkovacího domu, které je součástí 1. a 2. NP parkovacího domu. Kryté parkoviště P+R čítá 544 parkovacích míst. Venkovní parkoviště P+R 1, 2 je dimenzováno na zaparkování 178 osobních automobilů při poloze parkoviště na úrovni terénu. V případě výstavby parkovacího domu o 3 nadzemních podlažích by činila kapacita parkovacích míst 534. Venkovní parkoviště P+R 1, 2 je svisle propojeno s nástupištními hranami jednostranných

nástupišť tratě VRT – RS1 výtahy. Parkoviště je stykovou křižovatkou navázáno na nově navrženou pozemní komunikaci Terminál 1.

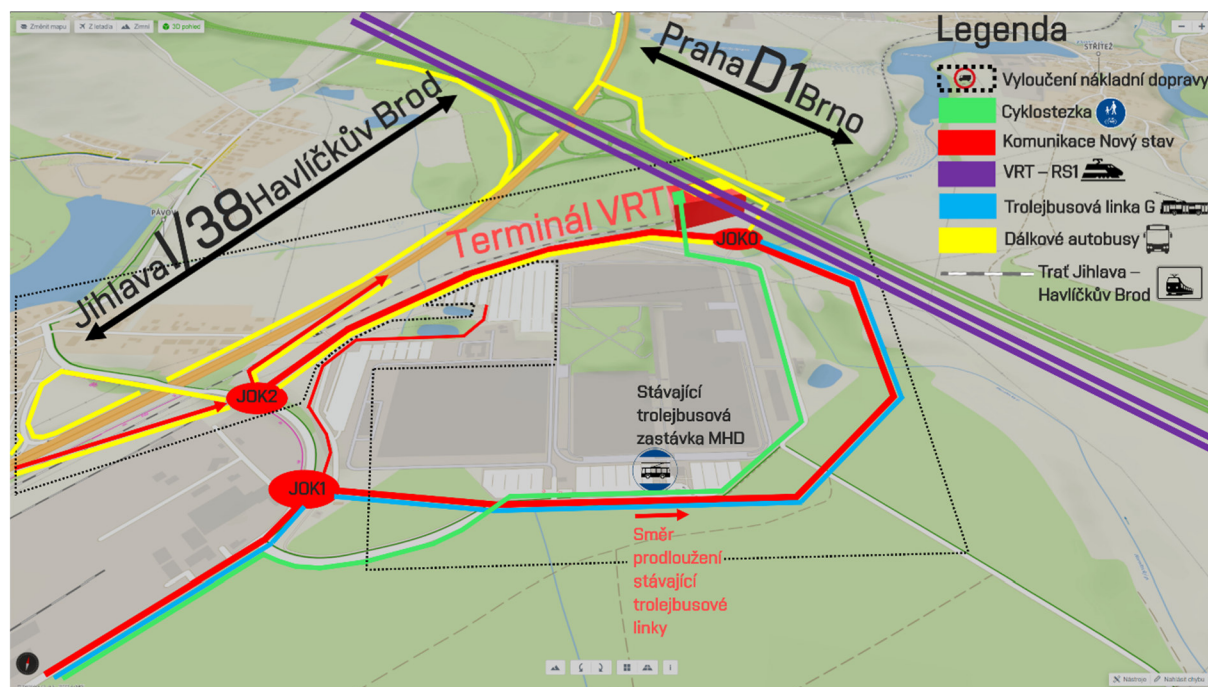
10) Vizualizace přestupních vazeb Terminálu VRT Jihlava-Pávov



3.2 Pozemní komunikace

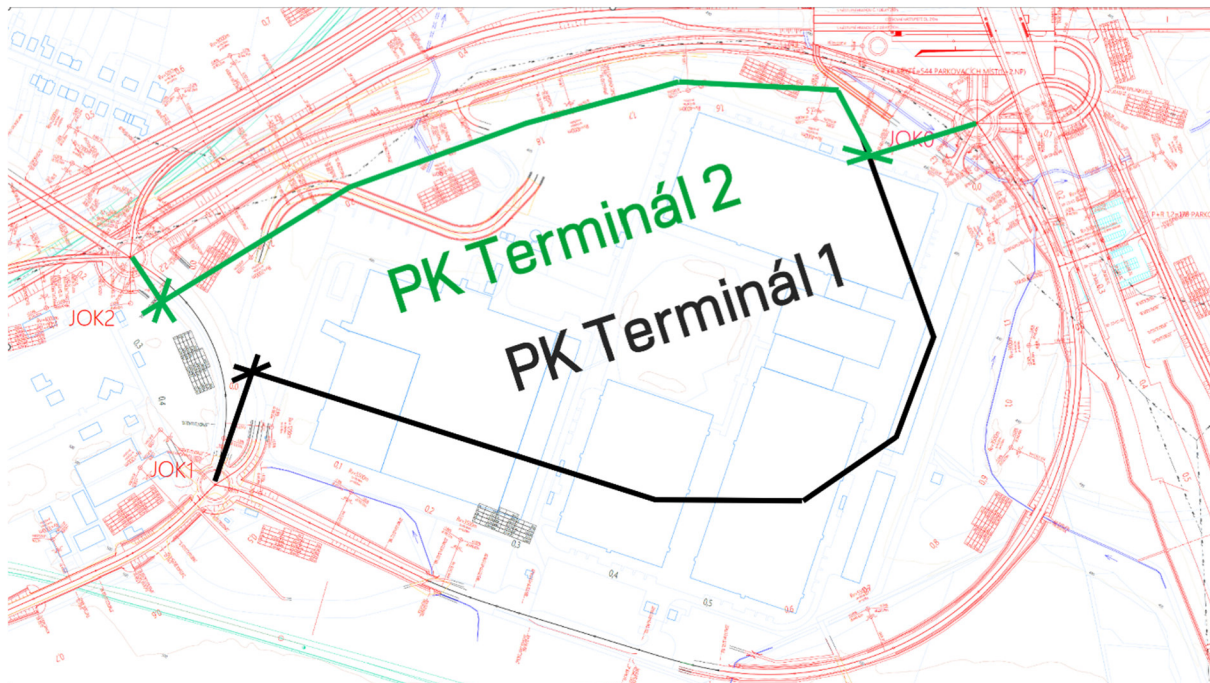
Pozemní komunikace obsluhující Terminál VRT Jihlava-Pávov jsou navrženy jako pozemní komunikace kategorie S9,5 vyjma účelové pozemní komunikace, která je kategorie S7,5. Návrh pozemních komunikací je rozčleněn do dílčích úseku. Komunikace v širším kontextu jsou znázorněny ve schématu dopravní obslužnosti Terminálu VRT Jihlava-Pávov.

11) Schéma dopravní obslužnosti Terminálu VRT Jihlava-Pávov



3.2.1 Pozemní komunikace PK Terminál 1

12) Poloha PK Terminál 1, 2



Tato komunikace počítá s vedením prodloužení stávající trolejbusové linky G od konečné stanice Bosch, která se nachází před hlavním vchodem do výrobního závodu na tomto úseku komunikace v km 0,450 00, k Terminálu VRT Jihlava-Pávov, kde linka bude zaústěna do 3. NP parkovacího domu terminálu, coby přestupního uzlu mezi vlakovými linkami na trati JI – HB, VRT – RS1 a autobusové dopravy z obou směrů dálnice D1, silnice I/38 ze směry od Havlíčkova Brodu a od Znojma.

Počátek staničení PK Terminál 1 se nachází na nově navržené jednopruhové okružní křižovatce v projektu označené zkratkou JOK1 s šířkovým uspořádáním D 40 m. Jednopruhová okružní křižovatka JOK1 je navržena na stávající stykové křižovatce páteřní místní komunikace II. třídy č. 13 s účelovou soukromou komunikací s názvem Pávov - kolem Bosch Diesel č. 283 a větví se do 5 paprsků. PK Terminál 1 po 200 m dlouhém násypovém tělese navazuje do stávajícího stavu v místě propustku, kde ji kříží stávající chodník, na místní komunikaci vedoucí před hlavní bránou výrobního závodu. Ve stávajícím stavu je navržen nový zastávkový záliv pro městskou hromadnou dopravu pro potřeby dopravní obslužnosti výrobního závodu. Před výrobním závodem se ve stávajícím stavu nachází točna pro linky městské hromadné dopravy statutárního města Jihlavy. Za točnou pokračuje nově navržená PK Terminál 1 propustkem a dále na novém násypovém tělese. Ve staničení km 0,646 735 kříží zrušenou soukromou účelovou komunikaci Heroltice – k Bosch Diesel č. 59. Tato komunikace je zrušená z důvodu navazujícího projektu Návrh sjezdu z VRT Vysočina do Jihlavy, kde ji kříží sjezdy VRT ve směru na Brno. Účelová komunikace č. 59 je využita směrem k Terminálu VRT Jihlava-Pávov od zmíněného místa zrušení pro pěší a cyklistickou dopravu viz kapitola 3.2.2. Dále pokračuje PK Terminál 1 ve směrovém oblouku o poloměru 300 m s přechodnicemi, kde na násypovém tělese propustkem překonává Heroltický potok. Odtud pokračuje komunikace dále směrovým obloukem v zářezu, odřezu do místa stykové křižovatky s účelovou pozemní komunikací v km 1,145 23 obsluhující parkoviště P+R 1, 2, které je situováno

pod estakádou tratě VRT – RS1 a jeho jednostrannými nástupišti Terminálu VRT Jihlava-Pávov. Parkoviště P+R 1, 2 je svisle propojeno s nástupišti pomocí výtahů. Po překonání vodních toků propustky přes Heroltický a Zlatý potok a křížení VVN komunikace ústí do 6 paprskové jednopruhé okružní křižovatky označené JOKO s šířkovým uspořádáním D 40 m, která je páteřní pro dopravní obsluhu Terminálu VRT Jihlava-Pávov. Součástí jednopruhé okružní křižovatky JOKO je 6 paprsků, které umožňují vjezd a výjezd vozidel do 1. a 2. NP parkovacího domu, vjezd a výjezd do 3. NP výhradně pro autobusovou a trolejbusovou dopravu, taxi službu a pro osobní automobily směřující na parkoviště K+R. Na okružní křižovatku je připojena účelová komunikace propojující parkovací dům s venkovním parkovištěm P+R 1, 2. Dále okružní křižovatka JOKO propojuje komunikace Terminál 1, 2

Posledním paprskem JOKO, který propustkem překonává Zlatý potok, je zajištěn přístup k čistírně odpadních vod nacházející se proti směru staničení komunikace Terminál 1 za výrobním závodem na soukromé účelové komunikaci Pávov – Kolem Bosch-Diesel č. 283 a pro případné potřeby IZS. Tato komunikace je v novém stavu výhradně určena pro pěší a cyklistickou dopravu, proto tento vjezd bude opatřen svislým dopravním značením zákaz vjezdu všech motorových vozidel B11.

3.2.2 Pozemní komunikace PK Terminál 2

Tato komunikace je navržena zejména pro autobusovou a osobní automobilovou dopravu proudící k Terminálu VRT Jihlava-Pávov z dálnice D1 a silnice I/38. Zdvojení obslužných komunikací Terminálu VRT Jihlava-Pávov zajišťuje alternativní trasu v případě mimořádných událostí na jedné z obslužných komunikací Terminál 1, 2.

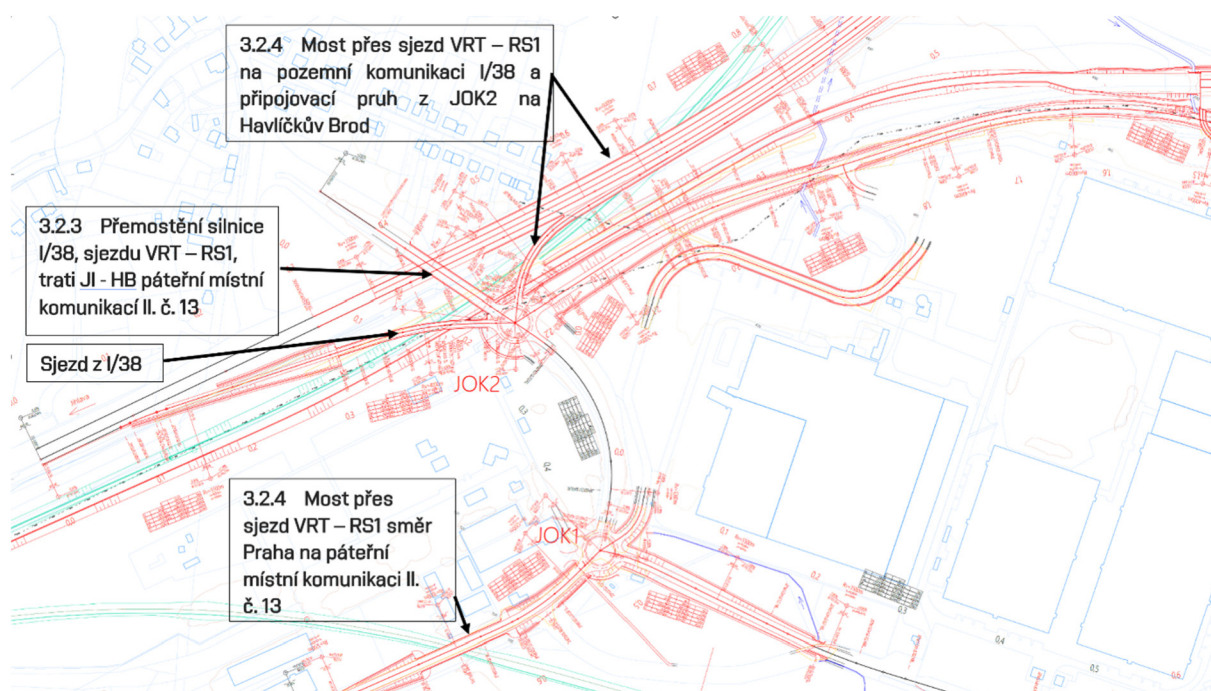
Komunikace Terminál 2 navazuje na komunikaci Terminál 1 na nově navržené jednopruhé okružní křižovatce JOKO. Hned na počátku úseku komunikace v km 1,443 41 začíná v souběhu křížit VVN až do místa stykové křižovatky s účelovou komunikací v km 1,866 21. Toto problematické místo se neobejde bez nutnosti přeložení VVN do nového vhodného koridoru, který leží mimo řešené území Terminálu VRT Jihlava Pávov.

Po cca 200 m komunikace propustkem překonává Zlatý potok a podjezdem kříží lávku pro pěší a cyklisty. Lávka převádí pěší a cyklistickou dopravu přes navrženou komunikaci Terminál 2 ze soukromé účelové komunikace Pávov – Kolem Bosch-Diesel č. 283, která je v novém stavu určena výhradně pro pěší a cyklistickou dopravu, do 3. NP parkovacího domu Terminálu VRT Jihlava-Pávov. Komunikace pokračuje odřezem v souběhu po zrušené soukromé účelové komunikaci Pávov – Kolem Bosch-Diesel č. 283, která je zrušena do km 2,060 29. Dále pak v zářezu, kde kříží zrušené podélné parkovací stání pro nákladní vozidla na soukromé účelové komunikaci č. 283. Na již zmíněném staničení v km 1,866 21 se nachází nově navržená styková křižovatka s účelovou komunikací propojující parkoviště pro zaměstnance výrobního závodu. Po převedení komunikace propustkem přes přepad retenčních nádrží výrobního závodu komunikace Terminál 2 stoupá násypovým tělesem v podélném sklonu 3,80 % na jednopruhou okružní křižovatku JOK1, která je navržena v těsné blízkosti souběhu tratí JI – HB a Sjezdu VRT ve směru na Prahu. Násypové těleso komunikace Terminál 2 je ze strany kolejiště odděleno opěrnou gabionovou zdí. V tomto úseku také komunikace kříží zrušený chodník na úrovni terénu vedoucí ke zrušené zastávce Bosch – Diesel. V km 2,060 29 je zrušená soukromá účelová komunikace Pávov – Kolem Bosch-Diesel č. 283 převedena stávající účelovou komunikací v těsné blízkosti, jejíž konec je stavebně upraven tak, aby umožnil napojení přes stávající parkoviště pro zaměstnance do vjezdové brány areálu výrobního závodu pro nákladní automobilovou dopravu. Tato nově upravená komunikace bude výhradně určena pro nákladní automobilovou dopravu směřující z a do výrobního závodu. To znamená, že nákladní automobilová doprava nebude využívat nově navrženou stykovou křižovatku v km 1,866 21. Tato křižovatka bude vyčleněna osobním automobilům pro vjezd a výjezd z parkoviště na nově

navrženou komunikaci Terminál 2. Toto opatření je kvůli separaci nákladní automobilové dopravy a osobní automobilové dopravy v konceptu dopravy jako celku, který rozvedu na konci kapitoly po představení všech pozemních komunikací. Jednopruhová okružní křižovatka JOK2 má celkem 5 praprsků. Jsou do ní zaústěny mimoúrovňové větve sjezdu a nájezdu silnice I/38, komunikace Terminál 2, protíná ji stávající páteřní místní komunikace II. č. 13. Okružní křižovatka JOK2 je koncepčně určena pro osobní dopravu z důvodu stávajícího dopravního řešení, které jsou s výhodou využity ve prospěch nově navrženého Terminálu VRT Jihlava-Pávov. Okružní křižovatku JOK2 protíná vedení VVN.

3.2.3 Přemostění silnice I/38, sjezdu VRT – RS1, trati JI - HB páteřní místní komunikací II. č. 13

13) Detail spádové okružní křižovatky JOK2



Ve stávajícím stavu je celé přemostění páteřní místní komunikace II. č. 13 vyčleněno pouze pro osobní dopravu. Je označeno svislým dopravním značením B4 neumožňující vjezd vozidlům těžším než 3,5 tuny. Nabyl jsem dojmu, že je to z důvodu zamezení tranzitní nákladní automobilové dopravy přes Jihlavskou městskou část Jihlava-Pávov. Navrhované řešení vychází z předpokladu, že bude umožněno autobusovým linkám směřujících z dálnice D1, Havlíčkova Brodu, využívat sjezd/nájezd Jihlava Pávov na silnici I/38, přemostění silnice I/38, sjezdu VRT – RS 1, trati JI - HB páteřní místní komunikací II. č. 13. Domnívám se, že spádová jednopruhová okružní křižovatka JOK2 bude nejvíce vytíženou oblastí návrhu pozemních komunikací. Proto je v této koncepci kladen důraz na odklonu nákladní automobilové dopravy z nově navržené komunikace Terminál 2 po účelové komunikaci směřující na okružní křižovatku JOK1. Jelikož i styková křižovatka, která stojí na jejím místě ve stávajícím stavu je využívána pro potřeby nákladní automobilové dopravy z výrobního závodu, která je z tohoto místa dále směřovaná na mimoúrovňový křížení silnice I/38 jižně směrem na Jihlavu s označením sjezdu Průmyslová zóna II, III na komunikaci I/38.

Navržené kolejiště sjezdu VRT na Prahu a trati JI – HB vyžaduje rozšíření stávajícího přemostění páteřní místní komunikace II. č. 13 s vyústěním do jednopruhové okružní křižovatky JOK2, která je ze strany ke kolejišti opatřena opěrnou svislou konstrukcí z gabionových košů s lomovým kamenem, která minimalizuje šířku násypového tělesa a v místě přemostění vytvoří opěru mostu. Niveleta nového mostu je navržena s vypuklým lomem sklonu nivelety nad osou komunikace I/38 se zaoblením lomu sklonu poloměrem $R = 2100$ m. Komunikace I/38 se pod přemostěním již nachází na násypovém tělese, které přechází v mostní konstrukci přes sjezd VRT – RS1 na Prahu. Okružní křižovatka je navržena ve výšce stávající páteřní komunikace č. 13 a v jejím středu se nachází vypuklý lom sklonu nivelety o poloměru zaoblení 650 m. Za okružní křižovatkou se komunikace napojuje na stávající stav, ve kterém pokračuje až do styku s nově navrženou jednopruhovou okružní křižovatkou JOK1. Napojením mimoúrovňové větve sjezdu ze směru od Jihlavy na okružní křižovatkou JOK2 si vyžádá zrušení stávající cyklostezky 5. května – Pávov č. 383, která vede ve směrové a výškové kolizi se sjezdem. Ve stávajícím stavu je cyklostezka č. 383 přivedena rampou na stávající most páteřní místní komunikaci II. č. 13.

Z mého návrhu vychází, že cyklostezku 5. května – Pávov č. 383 by bylo nejvhodnější odklonit mimo řešený úsek od spádové okružní křižovatky JOK2, jelikož její převedení přesto tento uzel by bylo výškově limitní až nerealizovatelné. S tímto řešením pracuji v tomto projektu a k vycházejícím opatřením se dostanu v následující kapitole 3.2.4.

3.2.4 Most přes sjezd VRT – RS1 na pozemní komunikaci I/38 a přípojovací pruh z JOK2 na Havlíčkův Brod

Mimoúrovňová větev nájezdu z jednopruhové okružní křižovatky JOK2 na silnici I/38 ve směru na Havlíčkův Brod se připojuje prostřednictvím mostní konstrukce na silnici I/38, která se se svou niveletou nachází rovněž na vlastní mostní konstrukci nad sjezdem VRT – RS1 na Prahu. Nájezd se připojuje k niveletě komunikace I/38 v místě jejího lomu sklonu v nejvyšším bodě mostní konstrukce, který mají obě komunikace společný a od tohoto místa nivelety komunikací klesají v souběhu až do napojení do stávajícího stavu silnice I/38 na konci přemostění sjezdu VRT – RS1 na Prahu. Ke směrovému souběhu přípojovacího pruhu dochází o 34 m dále ve směru staničení od společného lomu sklonu komunikací. Přípojovací pruh je tečný k poloměru $R = 1840$ m komunikace I/38. Přípojovací pruh pokračuje dál ve směrovém souběhu se silnicí I/38 až do místa, kde začíná odbočovací pruh na dálnici D1 směr Brno ve stávajícím stavu. Tím vznikne průpleťový úsek, který je normou vyžadován při limitních vzdálenostech mimoúrovňových křižovatek na pozemních komunikacích I. třídy, silnicích pro motorová vozidla a dálnicích.

Most na komunikaci I/38 začíná výškově stoupat ještě před jeho vlastním křížením s páteřní místní komunikací II. č. 13 v km 0,362 58 v podélném sklonu 3,19%. V místě zaoblení se v něm ve směru na Havlíčkův Brod připojuje přípojovací pruh z okružní křižovatky JOK2. Poté společně klesají v podélném sklonu 3,31 %. V tomto případě bude potřeba přistupovat při budování násypového tělesa citlivě v dopravním směru Havlíčkův Brod - Jihlava a využít svislé gabionové opěrné konstrukce pro minimalizaci záboru sousedních pozemků v osobním vlastnictví. Také je nutné podotknout, že most se neobejde bez protihlukových opatření, které budou chránit okolní zástavbu městské části Jihlava-Pávov před hlukem z automobilové dopravy.

3.2.5 Most přes sjezd VRT – RS1 směr Praha na páteřní místní komunikaci II. č. 13

Jednopruhová okružní křižovatka JOK1 o 5 poprsích, kterou protíná páteřní místní komunikace II. č. 13 druhým výjezdem a dále pokračuje násypovým tělesem v oblouku s přechodnicemi o poloměru $R = 230$ m. V km 0,567 53 se nachází zrušená styková křižovatka, ve

kteřé je v současném stavu vedena trolejbusová a autobusová doprava k výrobnímu závodu. Tato křižovatka v novém stavu musí ustoupit násypovému tělesu předcházející nové mostní konstrukci přes sjezd VRT – RS1 ve směru na Brno, aby byly dodrženy normové podélné sklony komunikace. Mostní konstrukce je delší, aby bylo docíleno subtilnějšího násypové tělesa tak, aby došlo k minimalizaci záboru sousedících pozemků s komunikací.

Přes toto přemostění je vedena i pěší a cyklistická doprava, která je na páteřní místní komunikace II. č. 13 svedena v oblasti jejího stávajícího stavu před plánovanou údržbovou základnu VRT a navrženým sjezdem VRT – RS1 ve směru na Brno nacházející se mimo řešené území tohoto projektu. Tuto nutnost vyvolala skutečnost zrušení stávající cyklostezky 5. května – Pávov č. 383 v místě navržené okružní křižovatky JOK2 a sjezdu z komunikace I/38. Cyklistická a pěší doprava je pak dále vedena ve trase stávajícího chodníku podél v novém stavu nevyužitě komunikace vedoucí k výrobnímu závodu. Poté křižuje nově navrženou komunikace Terminál 1, kde pokračuje po stávajícím chodníku před výrobním závodem. Dále za výrobním závodem pokračuje po upravené stávající soukromé místní komunikaci Pávov – Kolem Bosch-Diesel č. 283. Konec úseku je převeden přes komunikaci Terminál 2 lávkou pro pěší a cyklisty do 3. NP Terminálu VRT Jihlava-Pávov.

3.2.6 Rezervní plochy pro parkoviště

Rezervní plochy pro zřízení dalších parkovacích stání se nachází na prostranství vlevo od budovy parkovacího domu ve směru staničení trati JI – HB. Zde lze zřídit další parkoviště ovšem za cenu nadjezdu tratě JI -HB v její zářezu před jihlavským zhlavím v km 202,5. Ovšem je nutno počítat, že by se to neobešlo bez výškové úpravy nivelety navržené komunikace Terminál 2 z důvodu rozumných podélných sklonů přemostění. To by ovšem vedlo i k výškové úpravě napojení stávajícího parkoviště pro zaměstnance výrobního závodu. Z mého pohledu se jedná v případě nutnosti o realizovatelné řešení.

3.2.7 Okružní křižovatky

Navržené jednopruhové okružní křižovatky JOK0, JOK1, JOK2 s šířkovým uspořádáním D 40 m jsou v základní modifikaci. Je ale pravděpodobné, že kdybychom vytvořili dopravní model a na základě jeho analýzy se dostaly k potřebným datům intenzit jednotlivých dopravních proudů, došlo by k individualizaci okružních křižovatek tak, abychom dosáhli co nejuspěšnějších výsledků úrovně kvality dopravy. Do takové hloubky jsem při řešení tohoto projektu nezacházel.

U okružní křižovatky JOK0 bychom mohli mluvit o zřízení bypassu ze směru od okružní křižovatky JOK1 na rampu vedoucí do 3. NP terminálu. Toto řešení se nabízí z důvodu provozu trolejbusové linky v tomto dopravním směru. Z praktických důvodů jako komfort cestujících, zachování kinetické energie trolejbusu před stoupáním a samotného odlehčení o dopravní intenzitu pomalých vozidel trolejbusů z vlastní okružní křižovatky JOK0.

4 Závěr

Koncepční řešení Terminálu VRT Jihlava-Pávov je svým návrhem připraveno plnohodnotně obsloužit město Jihlavu a její spádovou oblast nejen po dobu etapizace výstavby projektu rychlého spojení VRT – RS1. Celý projekt je navržen s rezervami v oblasti kapacit a návrhových parametrů železničních staveb a pozemních komunikací.

5 Bibliografické citace

1) Hlavní stránka - www.spravazeleznic.cz. *Hlavní stránka - www.spravazeleznic.cz* [online]. Copyright © 2023 Správa železnic, státní organizace [cit. 09.01.2023]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/>

2) Hlavní stránka - www.spravazeleznic.cz. *Hlavní stránka - www.spravazeleznic.cz* [online]. Copyright © 2023 Správa železnic, státní organizace [cit. 09.01.2023]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/>

3) Mapy.cz. *Mapy.cz* [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.2470173&y=48.7420985&z=8>

4) Mapy.cz. *Mapy.cz* [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.2470173&y=48.7420985&z=8>

11) Mapy.cz. *Mapy.cz* [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.2470173&y=48.7420985&z=8>