Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Rekonstrukce železniční stanice Velké Žernoseky

Jaromír Pišl, DiS.

Bakalářská práce

2010

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Jaromír PIŠL**
Osobní číslo:	**D06462**
Studijní program:	**B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor:	**Dopravní infrastruktura-Dopravní cesta**
Název tématu:	**Rekonstrukce železniční stanice Velké Žernoseky**
Zadávající katedra:	**Katedra dopravního stavitelství**

Zásady pro vypracování:

Navrhněte úpravu žst. Velké Žernoseky s cílem kvalitativního zlepšení zařízení pro přepravu cestujících a zvýšení bezpečnosti provozu, popř. další úpravy kolejiště. Zvažte též problematiku zbytné dopravní infrastruktury.

požaduje se vypracovat:

1. průvodní a souhrnná technická zpráva
2. přehledná situace stanice a přilehlých traťových úseků
3. dopravní schémata současného a navrhovaných řešení
4. situace stanice 1:1 000
5. vzorový příčný řez 1:100

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

ČSN 73 4959 - Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
ČSN 73 6310 - Navrhování železničních stanic
ČSN 73 6320 - Průjezdné průřezy na dráhách celostátních, dráhách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
ČSN 73 6360 - 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 1 - projektování
ČSN 73 6380 - Železniční přejezdy a přechody
TNŽ 01 3468 - Výkresy železničních tratí a stanic

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Filip Ševčík**
Katedra dopravního stavitelství

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2010**

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.

doc. Ing. Vladimír Doležel, CSc.
vedoucí katedry

dne

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplívající ze zákona č.121/2000Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uveřejnění licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 23.11.2010

Jaromír Pišl, DiS.

SOUHRN

Téma mé bakalářské práce se týká modernizace a rekonstrukce železniční stanice Velké Žernoseky nacházející se na trati Ústí nad Labem – Lysá nad Labem. Cílem mého návrhu je zlepšení podmínek pro cestující osobní dopravy a jejich vyšší bezpečnost. V projektu je zohledněno i finanční hledisko rekonstrukce. Pro grafické řešení bylo použito programu AutoCAD a pro kolejové konstrukce program RailCAD.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železniční stanice, osobní doprava, zhlaví, nástupiště

TITLE

Reconstruction of railway station Velké Žernoseky

ABSTRACT

The topic of my bachelor work is modernization and reconstruction of railway station Velké Žernoseky situated on the route Ústí nad Labem – Lysá nad Labem. The aim of my project is inovation of quality for passenger transport and their higher safety. In this project is also make provision for financial stand-point of reconstruction. For graphic solution has been used computer program AutoCAD and for railway constructions program RailCAD.

KEYWORDS

Railway station, passenger transport, station gridiron, platform

Obsah

1. ÚVOD ... 8

2. ZÁKLADNÍ VSTUPNÍ ÚDAJE ... 8

  2.1. Obecné údaje ... 8

    2.1.1. Geografická poloha ... 8

    2.1.2. Přírodní podmínky ... 8

    2.1.3. Historie ... 8

    2.1.4. Rekreační příležitosti ... 8

  2.2. Silniční doprava ... 9

  2.3. Železniční doprava ... 9

  2.4. Historie trati ... 9

  2.5. Nákladní přeprava ... 9

  2.6. Osobní přeprava ... 9

3. SOUČASNÝ STAV ... 10

  3.1. Trať ... 10

  3.2. Směrové uspořádání ... 10

  3.3. Výškové uspořádání ... 10

  3.4. Popis Litoměřického zhlaví ... 10

  3.5. Popis Sebuzínského zhlaví ... 10

  3.6. Popis staničních kolejí ... 11

  3.7. Zařízení pro osobní přepravu ... 11

  3.8. Zařízení pro nákladní přepravu ... 12

  3.9. Vlečky ... 12

  3.10. Přejezdy ... 12

  3.11. Zabezpečovací zařízení ... 12

4. Varianty navrhovaných úprav ... 13

4.1 Požadavky na úpravy 13

4.2 Řešení 14

4.3 Popis možných řešení 14

4.4 Výběr řešení pro další zpracování 15

5. NOVÝ STAV - 1. varianta 15

5.1. Popis navržené varianty 15

5.2. Úprava trati v mezistaničních úsecích 15

5.3. Popis Litoměřické zhlaví 16

5.4. Popis Ústeckého zhlaví 16

5.5. Staniční koleje 16

5.6. Technické vybavení železniční stanice 17

5.6.1. Osobní část 17

5.6.2. Zařízení pro nákladní přepravu 17

6. NOVÝ STAV - 2. varianta 18

6.1. Popis navržené varianty 18

6.2. Úprava trati v mezistaničních úsecích 18

6.3. Popis Pražského zhlaví 18

6.4. Popis Ústeckého zhlaví 18

6.5. Staniční koleje 18

6.6. Technické vybavení železniční stanice 19

6.6.1. Osobní část 19

6.6.2. Nákladní část 19

7. Závěr 19

8. Fotodokumentace 20

9. Použitá literatura 27

1. ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je rekonstrukce a modernizace železniční stanice Velké Žernoseky. Tato stanice je v železniční síti zařazena jako průjezdná na trati Ústí nad Labem – Lysá nad Labem, což je hlavní směr. Tato stanice má možnost propojení na trať Lovosice – Česká Lípa, která hlavní trať kříží na Litoměřickém zhlaví. Stanice se nachází u prostředního ze třech obývaných center. V dnešní době slouží převážně pro osobní přepravu a průjezd nákladních vlaků. Průmysl, který zde dříve využíval přepravu nákladů po železnici, je zrušený a nové provozy přepravy po železnici nevyužívají. Naopak se v této oblasti rozvíjí cestovní ruch a možnosti rekreace.

Hlavním cílem této práce je návrh nového uspořádání stanice tak, aby došlo ke zvýšení kvality přepravy cestujících a zároveň zvýšení jejich bezpečnosti při přístupu k vlakům. Současný stav stanice umožňuje jen úrovňový přístup k vlakům a to i přes hlavní průjezdné koleje. Návrh je zpracován s ohledem na finanční náročnost rekonstrukce stanice, z toho důvodu nebyly provedeny zásahy do přilehlých traťových úseků a vše bylo řešeno jen v obvodu stanice.

2. ZÁKLADNÍ VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1. Obecné údaje

2.1.1. Geografická poloha

Obec Velké Žernoseky se nachází v Ústeckém kraji 5 kilometrů západně od města Litoměřice. Leží na pravém břehu řeky Labe přibližně 150 metrů nad mořem. V obci trvale žije 500 obyvatel.

2.1.2. Přírodní podmínky

Obec se rozkládá na úpatí prvních kopců českého středohoří. Obec je obklopena množstvím vinic. Nad obcí se nachází kopec Radobýl. V okolí jsou patrná místa po těžbě písku poblíž řeky Labe a kamene z okolních kopců.

2.1.3. Historie

První písemné zmínky o obci jsou již v listinách z roku 1218, kde je o obci zmínka již jako o vsi se současným názvem. Obec se dále rozrůstala až do současné rozlohy, kdy tvoří dvě propojená centra a plynule přechází do obce Žalhostice.

2.1.4. Rekreační příležitosti

V oblasti se silnější cestovní ruch teprve rozvíjí. V nedávné době zde byla na břehu Labe zbudována cyklostezka vedoucí z Litoměřic přes Ústí nad Labem až do Drážďan. Původní

vytěžené ložisko písku je postupně rekultivováno na rekreační vodní plochu. Tato plocha je využívána pro vodní sporty i odpočinek. Dále bylo v blízké zátoce řeky Labe zřízeno přístaviště sportovních lodí s možností kotvení a ubytování.

2.2. Silniční doprava

Obcí prochází silnice II. třídy č.261 Mělník-Děčín. Silnice v okolí Velkých Žernosek svým trasováním kopíruje trasování železniční tratě č. 072. Na tuto silnici je napojena síť místních komunikací.

2.3. Železniční doprava

Obcí prochází od jihovýchodu k severozápadu dvojkolejná železniční trať č. 072 Lysá nad Labem – Ústí nad Labem. Dále u obce prochází trať č. 087 Lovosice - Česká Lípa

2.4. Historie trati

Na trati Lysá nad Labem – Ústí nad Labem byl zahájen provoz v roce 1874 a v roce 1958 proběhla elektrifikace trati na soustavu 3000V stejnosměrných a byl zřízen tří-znakový autoblok se zábrzdnou vzdáleností 1000m. V současné době je trať modernizována a rekonstruována. Část trati od Lysé nad Labem je napojena na jednotné obslužné pracoviště umístěné v Lysé nad Labem. V úseku mezi stanicemi Polepy a Litoměřice probíhají rekonstrukce svršku.

2.5. Nákladní přeprava

Hlavním určením trati je nákladní přeprava. Tato trať byla v minulosti známá jako 1. hlavní tah, který spojoval města Most, Ústí nad Labem, Nymburk, Českou Třebovou, Ostravu a Košice. Tento směr byl v minulosti ve velké míře využíván pro přepravu uhlí. Tento nadměrný provoz se značně podepsal na stavu trati. V současnosti již není uhlí hlavní přepravovanou komoditou a trať je z velké části po rekonstrukci. Přeprava uhlí je již omezená. Dnes nejčastějším nákladem jsou nové osobní automobily z Mladé Boleslavi a Kolína, kontejnerová přeprava zásilek a z části ještě původní uhlí. V grafikonu je zapracováno celkem 98 nákladních vlaků pro oba směry, z toho je 32 rychlých vlaků, nebo expresů.

2.6. Osobní přeprava

Trať č. 072 je využívána i pro osobní dopravu. Na této trati jsou provozovány pravidelně osobní vlaky, spěšné vlaky a rychlíkové vlaky. Pro mezinárodní rychlíkové vlaky je trať využívána jen jako objízdná v případě komplikací na koridorové trati č. 090 Praha – Děčín. Ve stanici zastavuje 16 osobních vlaků v každém směru a projíždí 8 rychlíkových vlaků.

3. SOUČASNÝ STAV

3.1. Trať

Železniční stanice Velké Žernoseky se nachází na trati č. 072 Lysá nad Labem – Ústí nad Labem, která má délku 96kilometrů. Stanice umožňuje přejezd spojkou na trať č. 087 Lovosice – Česká Lípa. V okolí Velkých Žernosek jsou směrové poměry trati stísněné průchodem údolím podél řeky Labe, kterou kopíruje.

3.2. Směrové uspořádání

Před i za železniční stanicí Velké Žernoseky jsou oblouky malých poloměrů do 500 metrů s velkým převýšením. V úseku od železniční stanice Litoměřice dolní nádraží do stanice Ústí nad Labem - Střekov je z toho důvodu nízká traťová rychlost jen 85km/h. Staniční koleje jsou v místě nástupiště v přímé.

3.3. Výškové uspořádání

Železniční stanice Velké Žernoseky se nachází v nadmořské výšce 151metrů nad mořem. Trať plynule klesá od Litoměřic do Ústí nad Labem v plynulém spádu do 1‰. V současné době se ve stanici v hlavních kolejích nacházejí tři lomy sklonů. Všechny zůstanou zachovány se stejnými parametry i ve stejném staničení. V oblasti nástupišť je sklon 0,23 ‰.

3.4. Popis Litoměřického zhlaví

Výhybkové zhlaví začíná dvojitou kolejovou spojkou 1:11-300. Dále následuje rozvětvení výhybkami č.5 1:12-500 a č.6 1:9-300. Na výhybku č.5 navazuje výhybka č.7 stejných parametrů. Toto rozvětvení původně umožňovalo jízdu na vlečku dnes kusá kolej č.3a zakončená zemním zarážedlem. Sudá skupina se zde již dále nerozvětvuje. Lichá skupina pokračuje za výhybkou č.5 50 metrovou přímou k výhybce č.8 1:9-300, která je v přímé větvi transformována na poloměr 4000m. V odbočné větvi navazuje výhybka č.9 opět 1:9-300 transformována na 395metrů v odbočné větvi. Následuje výhybka č.10 1:9-190. všechny tyto výhybky jsou konstrukce svršku R65. Následující výhybka je č.11 1:7,5-190 svršku S49. Tou je rozvětvení ze směru Litoměřice zakončeno. Všechny kolejové konstrukce jsou umístěny na dřevěných pražcích.

3.5. Popis Sebuzínského zhlaví

I toto zhlaví začíná dvojitou kolejovou spojkou 1:11-300. Na kolejovou spojku navazuje v lichém směru výhybka č.26 1:9-300. Na tuto výhybku navazuje výhybka č.24 1:9-300 transformovaná v hlavním směru na poloměr 800m. Tyto výhybky sudé skupiny jsou soustavy R65. Následující výhybka je již S49 č.22 1:7,5-190. Tato výhybka slouží v hlavním směru pro průjezd ke koleji s volnou skládkou a boční rampou. V odbočné větvi umožňuje průjezd před výpravní budovou na trať č.087. Lichá skupina za kolejovou spojkou pokračuje výhybkou č.25 1:9-300. Na tuto výhybku navazuje č.23 1:9-300 transformovaná v odbočném směru do staniční koleje č.3 na poloměr 407 metrů. Na tuto výhybku navazuje výhybka č.21

1:9-300 transformovaná na poloměr 340metrů v odbočné větvi do staniční koleje č.5. Zde končí výhybky svršku R65 a následují výhybky svršku S49. Po výhybce č.21 následuje křižovatková výhybka č.20, která původně umožňovala průjezd ze staniční koleje č.7 do vlečky v místě výrobce betonových prefabrikátů. Následná výhybka č.19 1:9-300 je transformována na obloukovou s poloměrem 1000 metrů v přímé větvi. Touto výhybkou je Sebuzínské zhlaví ukončeno.

3.6. Popis staničních kolejí

Všechny staniční koleje jsou v současném stavu položeny s projektovanou osovou vzdáleností 4,75m. 1.a2. kolej jsou hlavní staniční koleje. Mají shodnou užitečnou délku 724m a je mezi ně atypicky vloženo úrovňové nástupiště délky 158 metrů z nástupištních prefabrikátů. Tato kolej je složena z betonových pražců se žebrovými podkladnicemi. Na pražcích jsou upevněny kolejnice R65 s pevnými svěrkami. 4.staniční kolej má užitečnou délku 691 metrů. U této koleje se nachází nástupiště č.2 délky 162 metrů. Dále je v sudé skupině kolej č.6 užitečné délky 476 metrů. Kolej je na betonových pražcích s rozponovými podkladnicemi a kolejí S49. Tato kolej umožňuje průjezd jen ve směru od Ústí nad Labem na trať č.087 a nachází se zde 1.nástupiště. Poslední kolejí sudé skupiny je č.8. Ta je určena pro nakládku a vykládku zboží ve stanici. Je to samostatná kolej se zarážedly na obou koncích. Přístup na tuto kolej je přes výhybku č.18 umístěnou zhruba uprostřed délky této koleje. Dále pokračuje lichá skupina 3.staniční kolejí, která je předjízdnou pro směr Litoměřice a má užitečnou délkou 551 metrů. U této koleje se nachází nástupiště č.5 délky 157metrů. Kolej je tvořena betonovými pražci s žebrovými podkladnicemi a kolejnicí R65. Dále pokračují staniční koleje č.5 s užitečnou délkou 480 metrů a kolejí č.7 s užitečnou délkou 403metrů. Následuje odstavná kolej č.9 délky 338metrů. Kolej č.11 byla po snesení výhybek pro vlečku u Litoměřického zhlaví upravena jako kusá. Tato kolej má užitečnou délku 205 metrů a je tvořena betonovými pražcemi s rozponovou podkladnicí a kolejí S49.

3.7. Zařízení pro osobní přepravu

Ve stanici se nacházejí pět úrovňových nástupišť. Pro přístup na nástupiště slouží tři úrovňové přechody tvořené stezkou ze štěrkových drtí v místech mimo kolej a betonovými panely vloženými mezi kolejové pásy.

První nástupiště slouží pro nástup do vlaků na koleji č.6 a je přímo přístupné přímo z plochy před výpravní budovou a má délku 80 metrů. Toto nástupiště je sypané bez zpevněné nástupištní hrany. Toto nástupiště u koleje určené pouze pro průjezd vlaků na trať č.087. V současnosti v tomto směru není v grafikonu žádný pravidelný osobní vlak a pro odbavení jiných se nevyužívá.

Druhé nástupiště se nachází mezi kolejí č.6 a kolejí č.4. Toto nástupiště má délku 162 metrů. Nástupiště je sypané a obě hrany zpevněné betonovými bloky TISCHER. Nástupní hrana je ve výšce 200mm nad TK přilehlé koleje.

Třetí nástupiště mezi kolejí č.4 a kolejí č.2 je délky 158 metrů. Provedení tohoto nástupiště je též sypané s pevnými hranami z bloků TISCHER. Nástupní hrana je ve výšce 200mm nad TK přilehlé koleje. Jsou využívány pro nástup a výstup cestujících převážně pro směr Ústí nad Labem.

Čtvrté nástupiště mezi kolejí č.2 a kolejí č.1. je délky 158 metrů. Při úpravách odvodnění ve stanici, které proběhlo v roce 2006, bylo původní sypané nástupiště odstraněno a v jeho ose bylo zřízeno nové podélné odvodnění pláně. Zpětné zřízení nástupiště bylo provedeno již z bloků TISCHER a konzolových desek KD145. Nástupní hrana je ve výšce 250mm nad TK přilehlé koleje.

Páté nástupiště mezi kolejí č.1 a kolejí č.3 je délky 157m. Toto nástupiště je opět původní sypané konstrukce s pevnými nástupištními hranami tvořenými bloky TISCHER. Nástupní hrana je ve výšce 200mm nad TK přilehlé koleje.

3.8. Zařízení pro nákladní přepravu

Zařízení pro nákladní přepravu ve stanici je v současné době tvořeno kusou kolejí pro volnou skládku délky 98 metrů a dále kusou kolejí délky 113 metrů s boční nákladovou rampou se skladištěm a částečně i volnou skládkou. Toto zařízení není pravidelně využíváno pro nakládku/vykládku vozů.

3.9. Vlečky

Původně se v této železniční stanici nacházely dvě vlečky pro obsluhu původní koželužny a druhé dvě do míst kde dnes stojí výrobce drobných betonových prefabrikátů a betonové dlažby. V současné době je téměř vše sneseno a jejich hlavní součásti odstraněny bez předpokladu zpětného obnovení.

3.10. Přejezdy

V blízkosti železniční stanice se nachází 3křížení. Prvním z nich je zabezpečený, úrovňový železniční přejezd. Tento je situován na konci směrového oblouku v trati před dvojitou kolejovou spojkou Pražského zhlaví. U tohoto křížení se nachází druhé, což je železniční most převádějící železniční trať č.087 Lovosice - Česká Lípa. Poslední křížení je opět silniční nadjezd v oblasti dvojité kolejové spojky Ústeckého zhlaví. Železniční přejezd na původní vlečce byl zrušen zaasfaltováním přejezdu s ponecháním obou původních kolejí.

3.11. Zabezpečovací zařízení

Železniční trať je v tomto úseku vybavena autoblokem. Ve stanici je umístěn domek, ve kterém je releová místnost. Stanice je v současné době s obsluhou výpravčím. Na stanici navazující mezistaniční úseky jsou zabezpečeny trojznakovým autoblokem se zábrzdnou vzdáleností 800m.

4. Varianty navrhovaných úprav

4.1 Požadavky na úpravy

Jedním ze základních požadavků na úpravy železniční stanice při rekonstrukci je zvýšení bezpečnosti pro cestující. O stávajících nerekonstruovaných stanicích v železniční síti v České republice nejde říci že jsou nebezpečné. Vždy záleží na respektování pravidel pohybu ve stanici pro cestující i provozní zaměstnance. V případě provozních zaměstnanců se předpokládá důsledné dodržování bezpečného pohybu v obvodu stanice, doslova vžití těchto pravidel. U cestujících toto již zcela nelze. Pro zvýšení bezpečnosti tak lze stavebně upravit dispozici stanice, nebo upravit provoz tak, aby nedocházelo k potkávání vlaků ve stanici. V dnešní době ovšem nelze omezovat provoz a tím i propustnost systému železniční sítě. Proto se dnes dělají ve stanicích stavební úpravy za účelem zvýšení bezpečnosti. V nově budovaných a rekonstruovaných stanicích se dělají stavební úpravy tak, aby bezpečný pohyb ve stanici byl "přirozený" a cestujícímu neumožnil při nepozornosti dělat chyby. Z toho důvodu se ve stanicích dělá v současné době několik základních úprav celkové dispozice stanice tak, aby byly omezeny krizové stavy bez omezení provozu. Z toho důvodu se řeší stanice jako stanice s mimoúrovňovým přístupem na nástupiště (peronizace) a nebo s částečně mimo úrovňovým přístupem (poloperonizace).

Za účelem rekonstrukce bude potřeba provést úpravu:

	Stávající stav (odstranění)	Varianta 1. (zřízení)	Varianta 2. (zřízení)
Výhybky (ks)	24	22	21
Staniční koleje (m)	4900	4100	3800
Zemní práce v kolejišti (m3)	25000	25000	25000
Zemní práce umělé stavby (m3)		3100	4800
Nástupiště úrovňová délka nástup. hran (m)	609	660	
Nástupiště mimoúrovňová délka nástup. hran (m)		500	1000
Podchody a příst. rampy (m)		100	165

Tabulka č.1 – souhrn úprav

4.2 Řešení

Ve stanici Velké Žernoseky je stav, kdy cestující do směru Litoměřice musí pro nastoupení přejít přes hlavní průjezdné staniční koleje. Bezpečný přechod od výpravní budovy na nástupiště směr Litoměřice tak bez výrazného omezení provozu nelze zajistit. Z tohoto důvodu je ve všech řešeních zahrnut přístup pro cestující do směru Litoměřice řešen jako mimo úrovňový.

4.3 Popis možných řešení

Mimoúrovňový přístup na nástupiště se dá zajistit dvěma způsoby. Jedním z nich je lávka pro pěší-nadchod. Toto řešení není u stanic v železniční síti běžné. Je to z důvodu nutnosti při přechodu přes provozovanou kolej překonávat vyšší výškový rozdíl jak u podchodů. Ty jsou druhým způsobem jak překonat kolejiště. Každé řešení má své výhody i nevýhody.

Další možností zvýšení bezpečného přístupu k vlakům je zamezení jakéhokoli přechodu přes provozované staniční koleje. Toho lze dosáhnou plnou zřízením plné peronizace, kdy pro nástup využijeme jen ostrovní nástupiště. V tomto případě se téměř neovlivní propustnost stanice provozem osobní dopravy.

Pro rekonstrukci železniční stanice bylo zpracováno šest návrhů dopravních schémat možných úprav:

1. Varianta - rekonstrukce na poloperonizaci s přechodem přes kolejiště podchodem. V této variantě je upravena jen část stanice. Byla přestavěna lichá skupina, přerušena 3. staniční kolej a vloženo ostrovní nástupiště do její osy. Dále byla, tak jako u ostatních variant, zvýšena rychlost v předjízdných kolejích z 50km/h na 60km/h. Nákladní část stanice zůstala zachována ve stejném rozsahu.

2. Varianta - rekonstrukce na plnou peronizaci opět s podchodem. V této variantě je navržena kompletní přestavba stanice s výstavbou dvou ostrovních nástupišť a podchodu. V této variantě je kompletně zamezeno cestujícím přecházení přes provozované koleje. Nákladový obvod zůstal zachován ve stejném rozsahu.

3. Varianta - rekonstrukce na poloperonizaci s využitím nadchodu. Jedná se o variantu se stejným kolejištěm jako ve variantě č.1, jen je zde namísto podchodu naznačeno umístění nadchodu. Pro ten je uvažováno několik úprav přednádraží s využitím náspu silnice pro umístění mezi-podesty schodiště. Nákladní část stanice zachována v původním rozsahu.

4. Varianta - rekonstrukce na plnou peronizaci s nadchodem. Jedná se o kombinaci kolejiště z varianty č.2, a nadchodu z varianty č.3. Nákladní část stanice zachována ve stejném rozsahu.

5. Varianta - rekonstrukce na poloperonizaci s umístěním ostrovního nástupiště atypicky do prostoru mezi obě hlavní průjezdné koleje železniční stanice a redukcí počtu nástupišť a

kolejí. Takto umístěné ostrovní nástupiště je běžnější pro příměstské kolejové dráhy. Nákladní část u sudé skupiny zrušena a přenesena k liché skupině.

6. Varianta - rekonstrukce stanice na poloperonizaci s umístěním ostrovního nástupiště mezi hlavní průjezdné koleje. Toto řešení je doplněno o další dvě nové zastávky před a za stanicí. Nově tak vznikají zastávka Žalhostice a zastávka Velké Žernoseky. Toto uspořádání bylo navrženo po vyslechnutí připomínek cestujících ve stanici Velké Žernoseky. Tyto zastávky výrazně zlepšují dostupnost kolejové dopravy pro obyvatele, neboť oblast je zastavěna obytnými domy tvořícími tři poměrně vzdálená centra. V tomto návrhu je uvažováno odbavení cestujících osobních vlaků pravidelně jen v obou nově vytvořených zastávkách a ve stanice Velké Žernoseky jen v případě potřeby. Nákladní část stanice byla přenesena k liché skupině kolejí.

4.4 Výběr řešení pro další zpracování

Pro další zpracování situace byla vybrána varianta č.1 a varianta č.2. Pro variantu č.1 jsou největší klady ekonomická náročnost přestavby, kdy se jen zmodernizuje sudá skupina s výstavbou tubusu podchodu a rekonstrukce se provede v sudé části. Pro variantu č.2 je největší klad odstranění přístupových cest na všechny nástupiště z kolejiště stanice. Pro obě varianty je velké plus podchod, kde je překonáván nízký výškový rozdíl oproti nadchodu. Také náročnost na údržbu podchodu je mnohem menší než u nadchodů. Zbylé varianty zůstaly jen v návrhu schémat.

5. NOVÝ STAV - 1. varianta

5.1 Popis navržené varianty

V první variantě je zpracován návrh s úpravou stanice na poloperonizaci. Ve stanici je tak umístěno jedno ostrovní nástupiště s podchodem pro odbavení cestujících do směru Litoměřice a současně jsou ponechána úrovňová nástupiště pro cestující do směru Ústí nad Labem. V této variantě je zamezen přechod cestujícím přes hlavní staniční koleje.

5.2 Úprava trati v mezistaničních úsecích

V mezistaničních úsecích nejsou navrženy změny. Toto řešení je z důvodu prostorového uspořádání objektů vystavených v blízkosti stávající trati a směrových poměrů traťových kolejí. Pro možnost dalších úprav by bylo nutné u Litoměřického zhlaví provést přeložku železniční trati č. 087, která křižuje trať č. 072 v místě kolejové spojky a na Sebuzínském zhlaví provést přestavbu silničního nadjezdu a úpravu přilehlých komunikací. S ohledem na finanční náročnosti úprav těchto objektů, byl zpracován návrh s minimem zásahů do okolních staveb a s úpravami jen ve stanici. Byly ponechány i obě dvojité kolejové spojky, jejichž rozložením na jednoduché by se výrazně zkrátily délky staničních kolejí.

5.3 Popis Litoměřické zhlaví

V Litoměřickém zhlaví byla ponechána dvojitá kolejová spojka 1:11-300. Tato je již navržena na betonových pražcích a se svrškem UIC60, který je dále navržen pro hlavní i předjízdné koleje ve stanici. Do ostatních kolejí je navrženo užití svršku S49. Všechny výhybky ve stanici budou položeny na betonových pražcích. Vždy je do protisměrných oblouků vložena mezipřímá délky 6 metrů.

Na dvojitou kolejovou spojku navazují výhybky č.5 a č.6 obě 1:12-500. Mezi kolejovou spojku a tyto výhybky je vložen 6 metrů dlouhý přímý úsek. V sudé skupině zhlaví pokračuje 120 metrů dlouhým úsekem koleje č.4 na které je napojena výhybka č.9 1:11-300 ta spolu s navazující výhybkou č.10 1:9-300 tvoří spojku mezi kolejí č.4 a kolejí č.6 původně určenou jen pro odjezd vlaků smě Česká Lípa. Lichá skupina po výhybce č.5 pokračuje 160 metrů dlouhým úsekem koleje č.3 na který je napojena výhybka č.7 1:9-300. Ta je transformovaná na poloměr 500 metrů v přímém směru. Na tuto výhybku s potřebnou mezipřímou navazuje výhybka č.8 1:11-300 pro jízdu do odstavných kolejí.

5.4 Popis Ústeckého zhlaví

V Ústeckém zhlaví je též ponechána dvojitá kolejová spojka stejných parametrů jako v Litoměřickém zhlaví. Na tuto kolejovou spojku navazuje pro jízdu do sudé skupiny výhybka č.18 1:12-500. Na tu navazuje výhybka č.16 1:11-300 natransformována na poloměr 500 metrů pro zajištění rychlosti 60km/h v předjízdné koleji. Dále navazuje výhybka č.15 1:9-300. Tato výhybka slouží v hlavním směru pro průjezd ke koleji s volnou skládkou a boční rampou. V odbočné větvi umožňuje průjezd před výpravní budovou na trať č.087. Sudá skupina tvoří stromkové zhlaví. Z hlavní koleje odbočuje výhybkou č.17 1:12-500. Na tuto výhybku navazuje výhybka č.13 1:9-300, která v přímé větvi pokračuje návazným obloukem o poloměru 4588 metrů do předjízdné koleje č.5. V tomto oblouku je umístěna výhybka č.12 1:9-300, která umožňuje odbočení kolej č.3. Tato kusá kolej je ukončena zarážedlem a je náhradou za neobnovenou kolej č.11. Na odbočnou větev výhybky č.13 navazuje výhybka č.11 1:9-300 transformovaná na poloměr 320 metrů v odbočné větvy umožňující průjezd do odstavných kolejí č.7 a č.9.

5.5 Staniční koleje

Hlavní staniční koleje jsou ponechány ve stejné osové vzdálenosti. Jejich užitečná délka byla oproti stávajícímu stavu zkrácena o 14 metrů na 710 metrů kolej č.1 a 705 metrů kolej č.2. To je způsobeno vložením výhybek pro vyšší rychlost do odbočné větve. Průjezdná rychlost v přímém směru je stejná jako traťová v přilehlých úsecích. Sudá skupina je navržena s osovou vzdáleností 4,75 metrů. Kolej č.4 je předjízdná a má užitečnou délku 690 metrů. Rychlost v této koleji byla zvýšena na 60km/h. Kolej č.6 s užitečnou délkou 450 metrů. Byla původně jen pro směr Česká Lípa a v návrhu je doplněna o spojku zpět do směru Litoměřice. Rychlost v této koleji je 50km/h. Kolej č.8 byla ponechána s původními parametry. Dále pokračuje lichá skupina kolejí č.3. Ta je v této variantě kusá pro odstavení vozů. Vznikla

přerušením původní koleje a vložením ostrovního nástupiště. Užitečná délka této koleje je 150 metrů. Kolej č.5 je předjízdná s rychlostí 60km/h a užitečnou délkou 470 metrů. Koleje č. 7 a 9 jsou odstavné koleje s průjezdnou rychlostí 50km/h. Užitečné délky 380 a 390 metrů. Kolej č.11 nebyla oproti stávajícímu stavu obnovena. Pro hlavní průjezdné a předjízdná koleje je předpoklad použití svršku UIC60 kolejnice s pružnými svěrkami a bezpodkladnicové pražce B91S/1. Pro ostatní koleje bude použito svršek kolejnice S49 na žebrových podkladnicích s pružnou svěrkou na betonovém pražci SB8P.

5.6 Technické vybavení železniční stanice

5.6.1. Osobní část

Pro odbavení cestujících ve směru Litoměřice je navržena výstavba ostrovního nástupiště s mimoúrovňovým přístupem podchodem a pro směr Ústí nad Labem rekonstrukce stávajících úrovňových nástupišť.

Ostrovní nástupiště je navrženo s délkou 250 metrů a nachází se v místě původní staniční koleje č.3, která je z části zrušena a přeměněna na kusou, odstavnou kolej. Pro ostrovní nástupiště je uvažováno zastřešení v délce 120 metrů se začátkem shodným s koncem nástupiště blíže k Sebuzínskému zhlaví. Podchod je navržený jako celek tvořený ze železobetonových rámů DZR6 s vnitřní šířkou 3,05 metru uložený na armované základové desce. Pro výstup z podchodu je navrženo schodiště doplněné rampou pro bezbarierový přístup cestujících. Ostrovní nástupiště je tvořeno z úložných bloků U85, nástupištních tvárnic TISCHER a konzolových desek K230 uložených ve spádu 2% ke koleji. Tato konstrukce je navržena pro obě nástupištní hrany s výškou nástupištní hrany 550mm na TK přilehlé koleje. Na konci nástupiště blíže k Sebuzínskému zhlaví je navržena rampa ve sklonu 1:12 pro přístup zavazadlových vozíků s přejezdem šíře 2,5metru.

Pro odbavení cestujících pro směr Ústí nad Labem jsou ponechána úrovňová nástupiště se zvýšenou nástupní hranou oproti stávajícímu stavu. V sudé skupině je ponechána i stávající osová vzdálenost 4,75 metru. Bylo odstraněno nástupiště č.4 z prostoru mezi kolejí č.1 a č.2. a zůstaly ponechány nástupiště č.1,2 a 3. Nástupiště č.2 a 3. jsou délky 250metrů. Nástupiště č.1 je navrženo s délkou 160 metrů. Toto nástupiště již lze po umístěná spojky mezi koleje č.4 a č.6 použít i pro odbavení cestujících pro směr Ústí nad Labem. Tyto nástupiště jsou sestaveny z úložných bloků U65, nástupištních tvárnic TISCHER a konzolových desek KS145. Všechny úrovňové nástupiště jsou s výškou nástupní hrany 250mm od TK přilehlé koleje a spádem 2% od koleje.

5.6.2. Zařízení pro nákladní přepravu

Nákladní část zůstává zachována v rozsahu ve stávajícím stavu, kusá kolej s volnou skládkou délky 98m a kusá kolej s boční nákladovou rampou. Tato rampa bude přestavěna na prefabrikovanou. V případě nutnosti je možné obnovit a připojit ke kolejišti i současnou kusou kolej č.11 a umístit u ní novou volnou skládku případně zřídit boční rampu. Pro tuto úpravu je dostatečný prostor na drážním pozemku místo původní vlečky, která je již snesena.

6. NOVÝ STAV - 2. varianta

6.1 Popis navržené varianty

Ve druhé variantě je zpracován návrh s úpravou stanice na peronizaci. Ve stanici jsou tak umístěna dvě ostrovní nástupiště s podchodem pro cestujících do obou dopravních směrů a současně lze využít i pro odbočení z trati směr Česká Lípa, kam se v současné době osobní doprava ze stanice neodbavuje. Toto uspořádání je navrženo, aby bylo zamezeno přechodu cestujících přes jakoukoli provozovanou kolej.

6.2 Úprava trati v mezistaničních úsecích

Tak jako v první variantě i v této jsou mezistaniční úseky ponechány beze změn až po dvojité kolejové spojky.

6.3 Popis Pražského zhlaví

Lichá skupina výhybek Pražského zhlaví zůstala stejná jako ve variantě č.1. Sudá skupina je za kolejovou spojkou tvořena výhybkou č.6 1:12-500 pro rychlost 60km/h do odbočné větve. Za touto výhybkou pokračuje 55 metrů dlouhá přímá s následným obloukem poloměru 1200 metrů a délky 97metrů. Následná výhybka č.9 1:12-500 je nově vložena pro jízdu do koleje č.6. Tato výhybka je transformovaná na poloměr 4353 metrů podle poloměru oblouku spojovací koleje s tratí č.087. Tou je tato část zhlaví zakončena.

6.4 Popis Ústeckého zhlaví

Lichá skupina i zde je shodná s variantou č.1. Sudá začíná po dvojité kolejové spojce výhybkou č.16 1:12-500 na 60km/h. Po této následuje výhybka č.12 1:11-300 transformovaná na poloměr 400 metrů do odbočné větve která vede do kusé koleje. Následná výhybka č.11 1:9-300 transformovaná na poloměr 500 metrů do odbočné větve do staniční koleje č.6. Přímá větev výhybky pokračuje do samostatné koleje pro nakládku a vykládku vozů u rampy nebo boční skládky. Zaústění do této koleje je provedeno výhybkou č.10 1:6,6-190.

6.5 Staniční koleje

Hlavní staniční koleje jsou ponechány v původní osové vzdálenosti. Jejich užitečná délka byla oproti stávajícímu stavu zkrácena o 14 metrů na 710 metrů kolej č.1 a 705 metrů kolej č.2. To je způsobeno vložením výhybek pro vyšší rychlost do odbočné větve. Průjezdná rychlost v přímém směru je stejná jako traťová v přilehlých úsecích. Sudá skupina je navržena s osovou vzdáleností 4,75 metrů. Kolej č.4 je kusá odstavná kolej s užitečnou délkou 200 metrů. Rychlost v této koleji je 40km/h. Kolej č.6 je v této variantě předjízdná s užitečnou délkou 610 metrů. Byla původně jen pro směr Česká Lípa a v návrhu je doplněna o spojku zpět do směru Litoměřice. Rychlost v této koleji je 60km/h. Kolej č.8 byla ponechána s původními parametry. Dále pokračuje lichá skupina kolejí č.3. Ta je i v této variantě kusá pro odstavení vozů. Vznikla přerušením původní koleje a vložením ostrovního nástupiště. Užitečná délka této koleje je 150 metrů. Kolej č.5 je předjízdná s rychlostí 60km/h a

užitečnou délkou 470 metrů. Koleje č. 7 a 9 jsou odstavné koleje s průjezdnou rychlostí 50km/h. Užitečné délky 380 a 390 metrů. Kolej č.11 nebyla oproti stávajícímu stavu obnovena je ponechána možnost dalšího napojení kolejí nebo vleček. Pro hlavní průjezdné a předjízdná koleje je předpoklad použití svršku UIC60 kolejnice s pružnými svěrkami a bezpodkladnicové pražce B91S/1. Pro ostatní koleje bude použito svršek kolejnice S49 na žebrových podkladnicích s pružnou svěrkou na betonovém pražci SB8P.

6.6 Technické vybavení železniční stanice

6.6.1. Osobní část

V této variantě je navrženo umístění dvou ostrovních nástupišť symetricky s podélnou osou železniční stanice. Pro obě nástupiště jsou navrženy délky nástupištních hran 250 metrů a výška nástupištní hrany 550mm od TK. Pro přístup na ostrovní nástupiště je navržen podchod s rampou pro bezbariérový přístup na nástupiště a schodištěm. Pro přístup pro vozíky je navržen přejezd a rampa na konci nástupišť.

6.6.2. Nákladní část

I v této variantě zůstala nákladní část zachována v rozsahu stávajícího stavu, kusá kolej s volnou skládkou délky 98m a kusá kolej s boční nákladovou rampou. I zde zůstává i možnost připojení další staniční koleje případně vlečky.

7. Závěr

Bakalářská práce ukazuje současný stav železniční stanice Velké Žernoseky a její možné další úpravy. Oba návrhy variant č.1 a č.2 byly zpracovány podrobněji na základě dostupných materiálů a poznatků přímo ze stanice a blízkého okolí. V obou variantách bylo dosaženo zvýšení rychlosti v předjízdných kolejích a zvýšení bezpečnosti cestujících. Navržené úpravy umožní i zvýšení propustnosti stanice pro vlakovou dopravu. Z celkového pohledu na řešení stanice v obou variantách a s ohledem na postupný rozvoj v okolí stanice se jeví jako vhodnější pro realizaci varianta č.2 se dvěma ostrovními nástupišti.

8. Fotodokumentace

Železniční stanice Velké Žernoseky – výpravní budova

Výpravní budova – pohled na přednádražní plochu

Traťová kolej na vjezdu do stanice od Litoměřic

Pohled od kolejové spojky vjezdu na traťovou kolej s křížením s tratí č.087

Litoměřické zhlaví – pohled z mostu trati č.087

Kolej propojující stanici s tratí č.087

Pohled na Sebuzínské zhlaví ze silničního nadjezdu

Pohled na sudou skupinu kolejí

Pohled na lichou skupinu kolejí – křižovatková výhybka po snesené vlečce

Detailní záběr z místa snesené vlečky – kolej č.9 v přímém směru

Traťová kolej a silniční nadjezd u Sebuzínského zhlaví

Zastávka autobusů před nádražím

Prostor u výpravní budovy – pohled v ose navrhovaného podchodu

Bývalá koželužna u Litoměřického zhlaví

9. Použitá literatura

ČSN 73 6360-1	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha (projektování)
ČSN 73 6310	Navrhování železničních stanic
ČSN 73 4959	Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
TNŽ 01 3468	Výkresy železničních tratí a stanic

[1] Velké Žernoseky [online]. [cit. 2010-11.23] Dostupné z www
<http://mesta.obce.cz/velkezernoseky/>

[2] Velké Žernoseky [online]. [cit. 2010-11.23] Dostupné z www

<http://www.zelpage.cz/trate/ceska-republika/trat-072>

[3] Velké Žernoseky [online]. [cit. 2010-11.23] Dostupné z www

<http://www.trat072.estranky.cz/>

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

Situace žst. Velké Žernoseky - stávající stav
Měřítko 1:1000

TABULKA VÝHYBEK

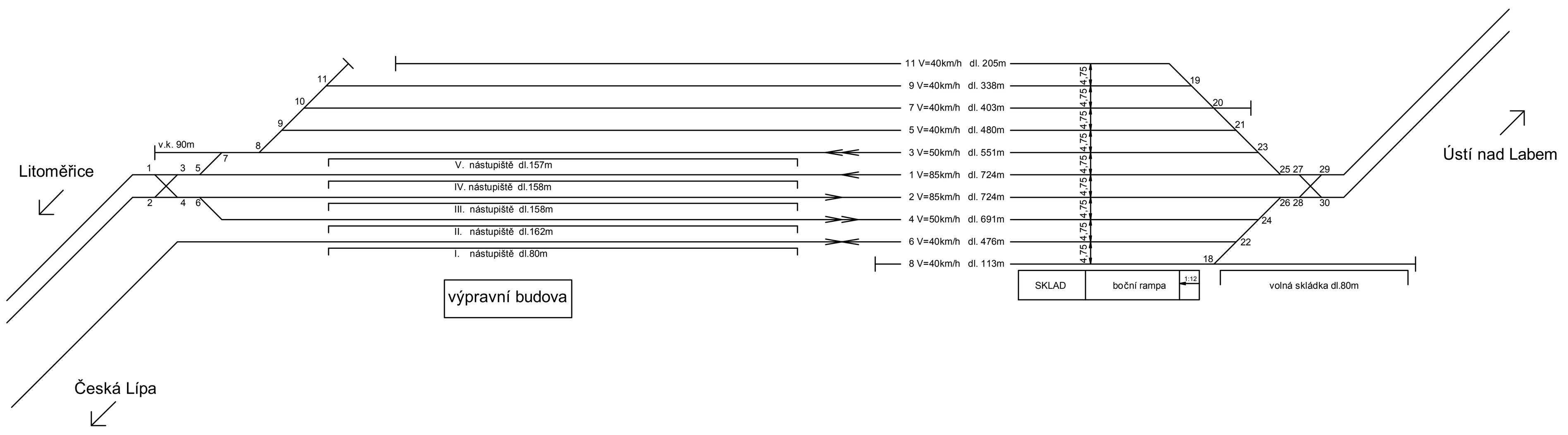
Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Doplňující popis
1	J	R65	1:11	300				P	l	d	
10	J	R65	1:9	190				P	l	d	
11	J	S49	1:7,5	190				P	l	d	
18	J	S49	1:7,5	190				L	l	d	
19	Obl-o	S49	1:9	300	(1000,000/428,966)			P	p	d	
2	J	R65	1:11	300				L	p	d	
20	C	S49	1:9	190					p	d	
21	Obl-o	R65	1:9	300	(2556,902/340,000)			L	p	d	
22	J	S49	1:7,5	190				P	l	d	
23	Obl-o	R65	1:9	300	(1143,702/407,000)			L	p	d	
24	Obl-o	R65	1:9	300	(800,000/480,552)			L	l	d	
25	J	R65	1:9	300				P	p	d	
26	J	R65	1:9	300				L	l	d	
27	J	R65	1:11	300				P	l	d	
28	J	R65	1:11	300				L	p	d	
29	J	R65	1:11	300				L	p	d	
3	J	R65	1:11	300				L	p	d	
30	J	R65	1:11	300				P	l	d	
4	J	R65	1:11	300				P	l	d	
5	J	R65	1:12	500				L	l	d	
6	J	R65	1:9	300				P	p	d	
7	J	R65	1:12	500				L	p	d	
8	Obl-o	R65	1:9	300	(4000,000/324,399)			L	l	d	
9	Obl-o	R65	1:9	300	(1250,274/395,000)			P	l	d	

Katedra Dopravního stavitelství	vypracoval:	Jaromír Pišl, DiS.	Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera
	vedoucí práce:	Ing. Filip Ševčík	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
téma: REKONSTRUKCE ŽST. VELKÉ ŽERNOSEKY			formát: 9 x A4
			datum: 23.11.2010
příloha: SITUACE – STÁVAJÍCÍ STAV			měřítko: 1 : 1000
			č. výkresu: 1

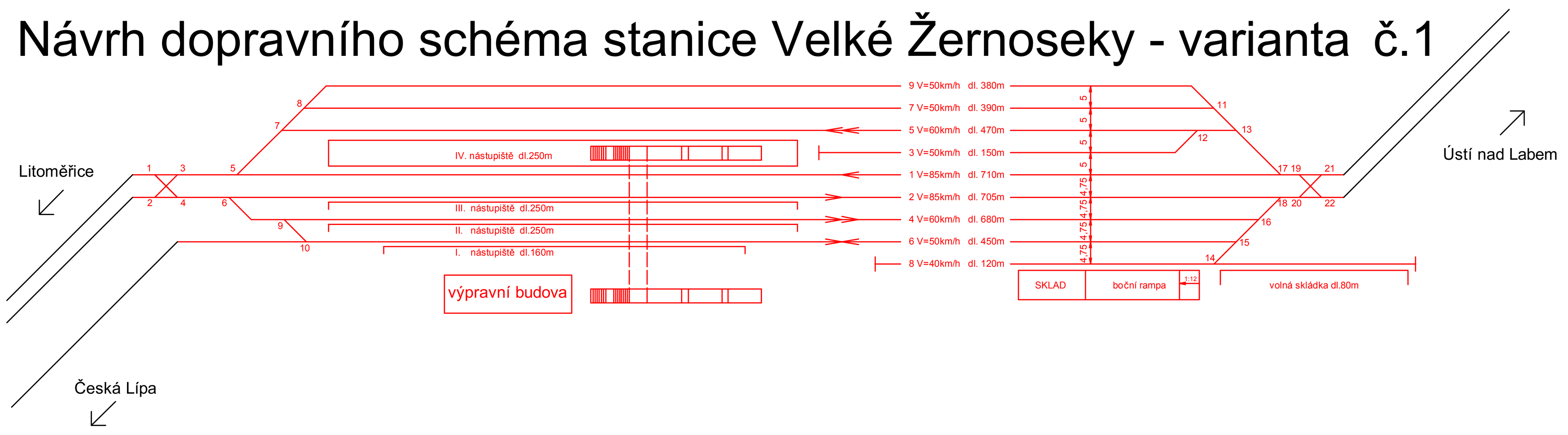
VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

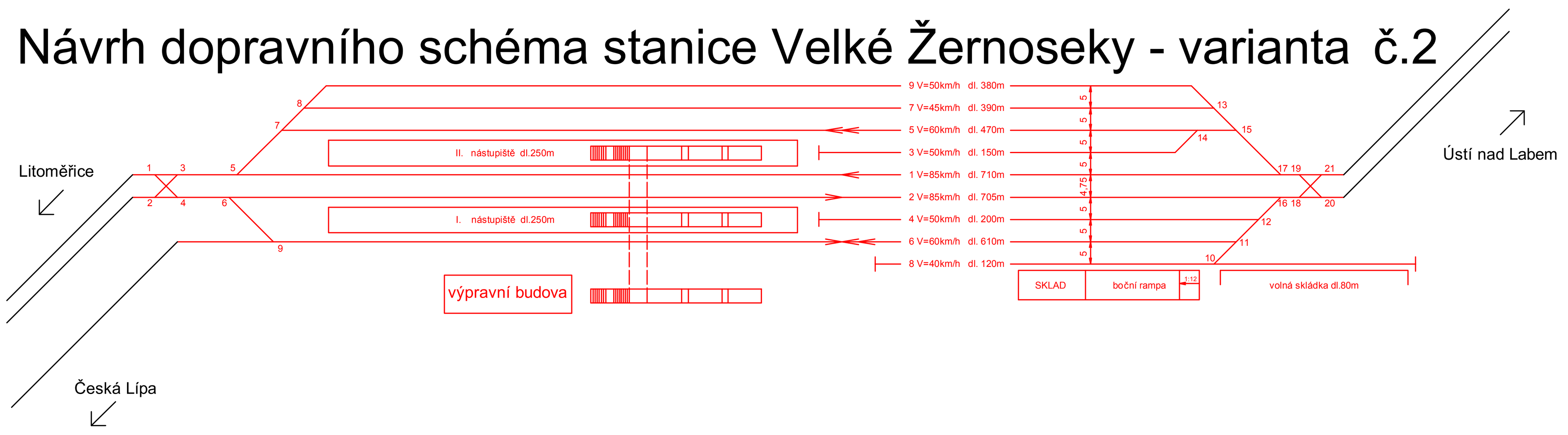
Dopravni schema stanice Velké Žernoseky - stávající stav



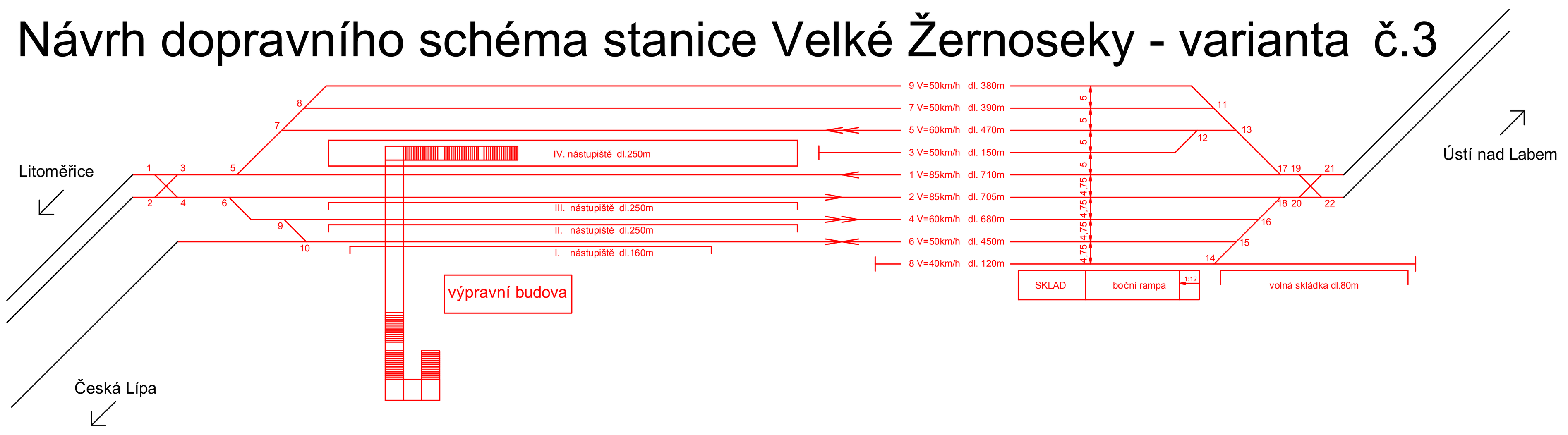
Návrh dopravního schéma stanice Velké Žernoseky - varianta č.1



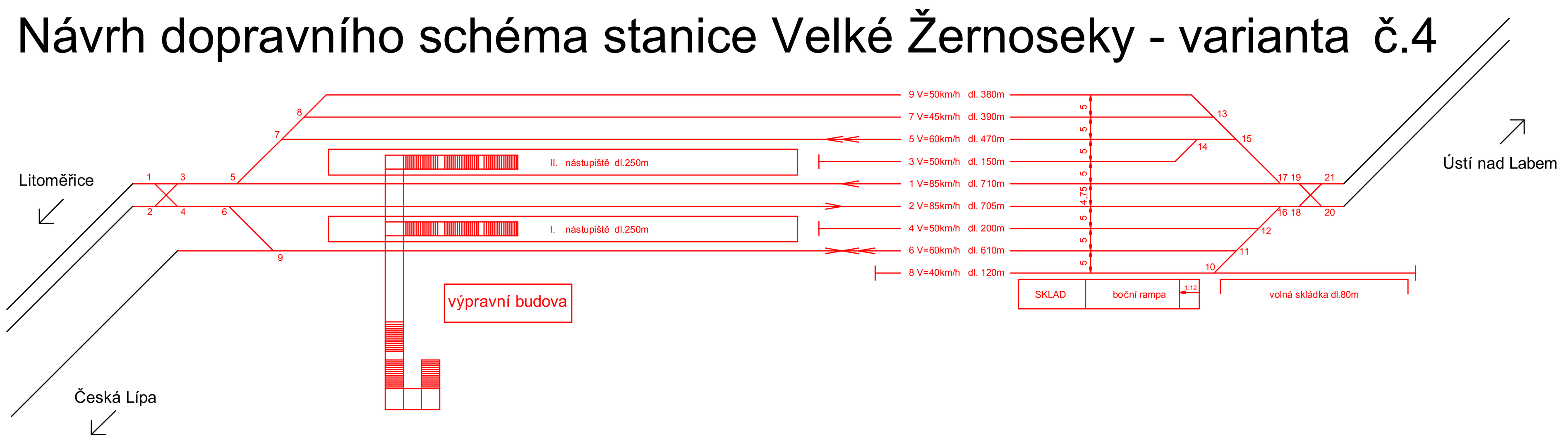
Návrh dopravního schéma stanice Velké Žernoseky - varianta č.2



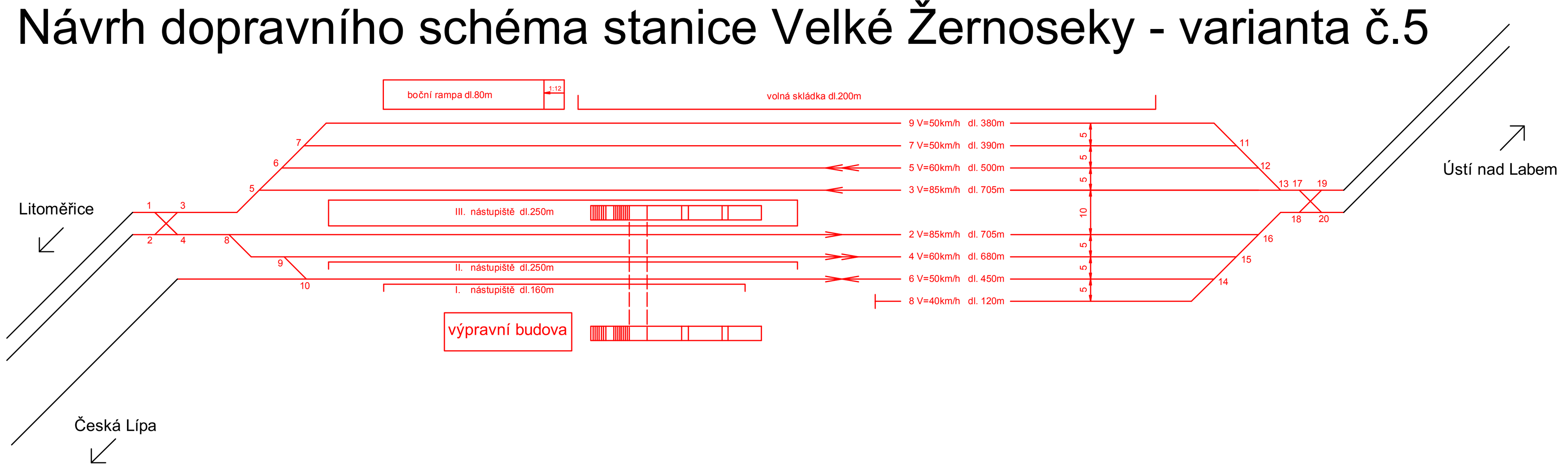
Návrh dopravního schéma stanice Velké Žernoseky - varianta č.3



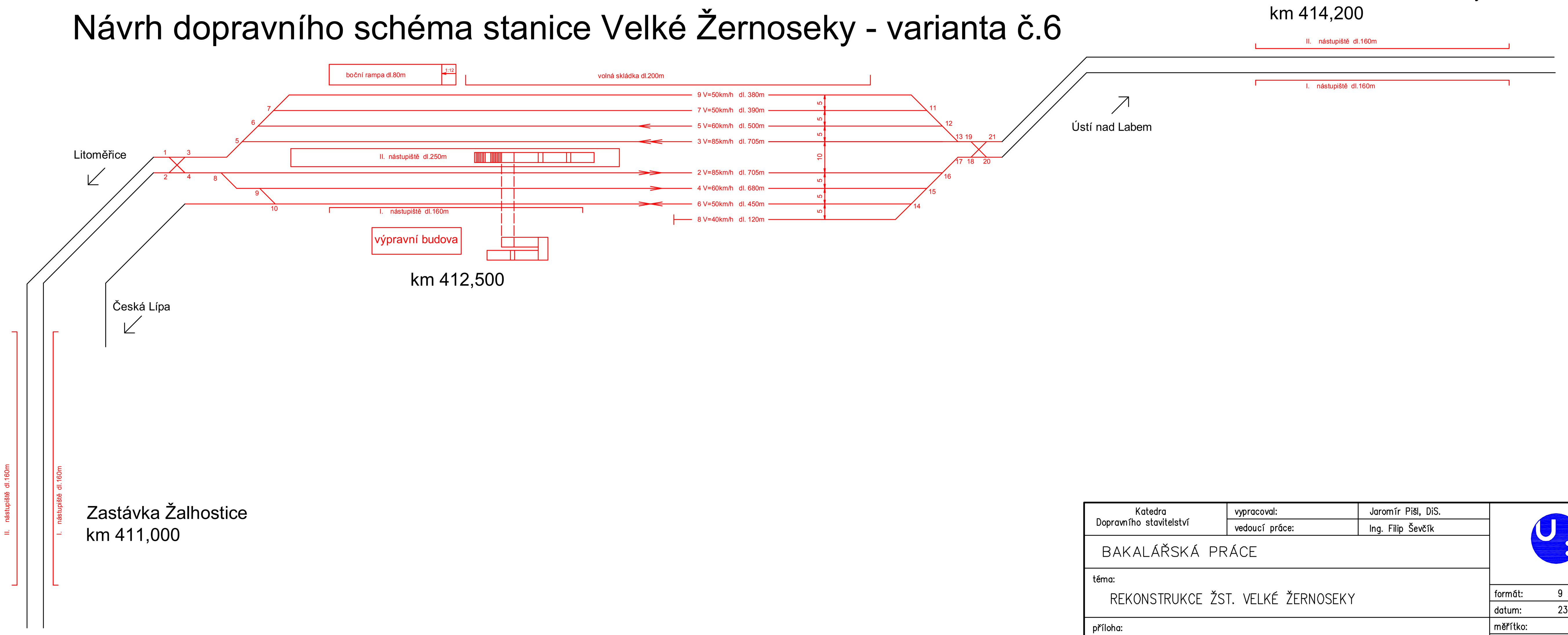
Návrh dopravního schéma stanice Velké Žernoseky - varianta č.4



Návrh dopravního schéma stanice Velké Žernoseky - varianta č.5



Návrh dopravního schéma stanice Velké Žernoseky - varianta č.6



Katedra Dopravního stavitelství	vypracoval:	Jaromír Pišl, DiS.	Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera
	vedoucí práce:	Ing. Filip Ševčík	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
téma: REKONSTRUKCE ŽST. VELKÉ ŽERNOSEKY			formát: 9 x A4
			datum: 23.11.2010
příloha: DOPRAVNÍ SCHÉMATA			měřítko:
			č. výkresu: 2

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

Situace žst. Velké Žernoseky - varianta č.1
Měřítko 1:1000

TABULKA VÝHYBEK

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Doplňující popis
1	J	60	1:11	300				P	l	b	
10	Obl-o	S49	1:9	300	(4353,000/322,274)			P	l	b	
11	Obl-o	S49	1:9	300	(4813,804/320,000)			L	p	b	
12	Obl-j	60	1:9	300	(4588,011/281,531)			L	l	b	
13	J	60	1:9	300				P	p	b	
14	J	S49	1:7,5	190				L	l	b	
15	J	S49	1:9	300				P	l	b	
16	Obl-o	60	1:11	300	(750,926/500,000)			P	l	b	
17	J	60	1:12	500		I		P	p	b	
18	J	60	1:12	500		I		L	l	b	
19	J	60	1:11	300				P	l	b	
2	J	60	1:11	300				L	p	b	
20	J	60	1:11	300				L	p	b	
21	J	60	1:11	300				L	p	b	
22	J	60	1:11	300				P	l	b	
3	J	60	1:11	300				L	p	b	
4	J	60	1:11	300				P	l	b	
5	J	60	1:12	500		I		L	l	b	
6	J	60	1:12	500		I		P	p	b	
7	Obl-o	60	1:9	300	(751,380/500,000)			P	l	b	
8	J	S49	1:11	300				P	l	b	
9	J	60	1:11	300				P	p	b	

Katedra Dopravního stavitelství	vypracoval:	Jaromír Pišl, DiS.	Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera
	vedoucí práce:	Ing. Filip Ševčík	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
téma: REKONSTRUKCE ŽST. VELKÉ ŽERNOSEKY			formát: 4 x A4
			datum: 23.11.2010
příloha: SITUACE – VARIANTA č.1			měřítko: 1 : 1000
			č. výkresu: 3

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

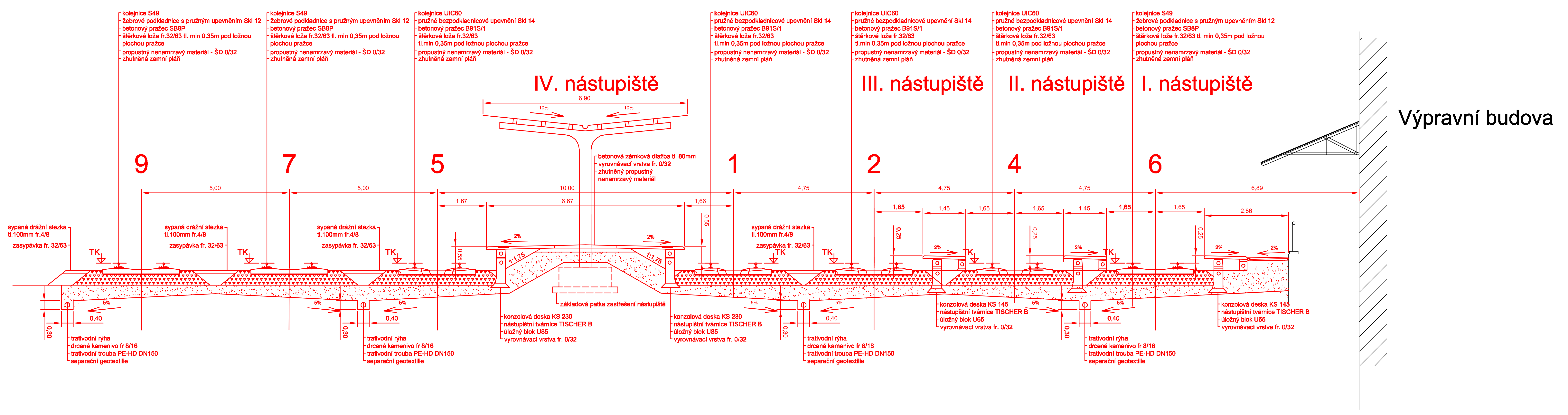
VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

Vzorový příčný řez stanicí Velké Žernoseky v Km 412,450 - varianta č.1

Měřítko 1:100



Katedra Dopravního stavitelství	vypracoval:	Jaromír Píšl, DiS.
	vedoucí práce:	Ing. Filip Ševčík

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

téma: REKONSTRUKCE ŽST. VELKÉ ŽERNOSEKY

příloha: VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – VARIANTA č.1

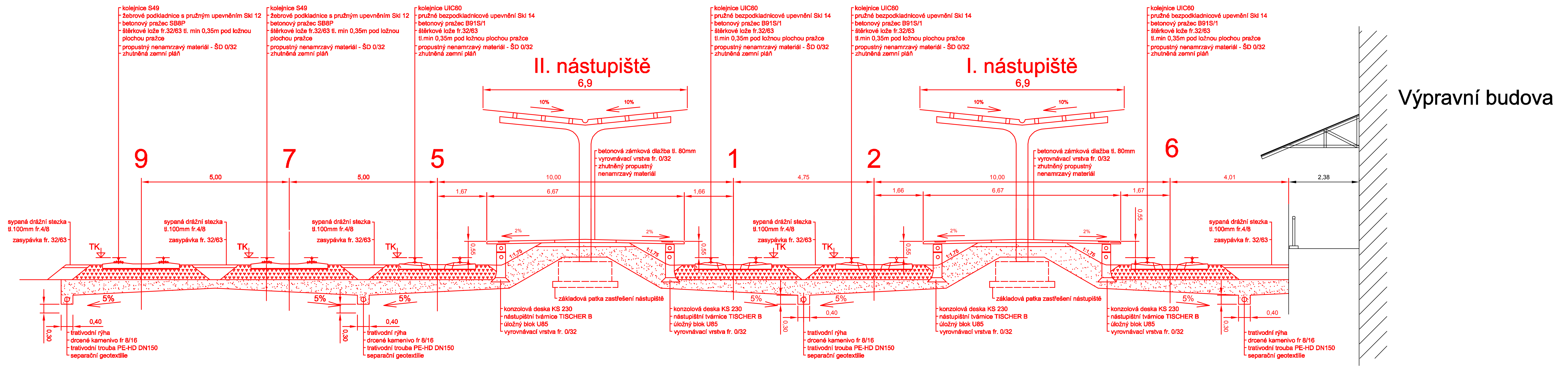
Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

formát:	4 x A4
datum:	23.11.2010
měřítko:	1 : 100
č. výkresu:	5

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU

Vzorový příčný řez stanicí Velké Žernoseky v Km 412,450 - varianta č.2
Měřítko 1:100



Katedra Dopravního stavitelství	vypracoval:	Jaromír Píšl, DiS.	Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera
	vedoucí práce:	Ing. Filip Ševčík	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
téma: REKONSTRUKCE ŽST. VELKÉ ŽERNOSEKY			formát: 4 x A4
			datum: 23.11.2010
příloha: VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – VARIANTA č.2			měřítko: 1 : 100
			č. výkresu: 6

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU AUTODESKU