\y \

D.2.1.1

SO 01-10-01 Žst. Vlkov u Tišnova,

železniční svršek

SO 01-11-01 Žst. Vlkov u Tišnova,

železniční spodek

Technická zpráva

Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

**REKONSTRUKCE Žst. VLKOV U TIŠNOVA**

OBSAH

[OBSAH 3](#_Toc135215226)

[1. Identifikační údaje 5](#_Toc135215227)

[2. Podklady 6](#_Toc135215228)

[Základní 6](#_Toc135215229)

[Zpracované dokumentace 6](#_Toc135215230)

[Geodetické podklady 6](#_Toc135215231)

[Geologické podklady 6](#_Toc135215232)

[Ostatní podklady 6](#_Toc135215233)

[Doklady 6](#_Toc135215234)

[3. Základní údaje o stavbě a stavebních objektech 7](#_Toc135215235)

[3. 1. Stručný popis stavby 7](#_Toc135215236)

[Vymezení rozsahu stavebních úprav 7](#_Toc135215237)

[Obecný popis navržených úprav 7](#_Toc135215238)

[Rozdělení stavebních objektů 7](#_Toc135215239)

[Navrhované traťové rychlosti 8](#_Toc135215240)

[Navrhované rychlosti a užitečné délky ve staničních kolejích 8](#_Toc135215241)

[3. 2. Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků 8](#_Toc135215242)

[3. 3. Polohový systém, vytyčení 10](#_Toc135215243)

[3. 4. Staničení, traťové a definiční úseky (TU DU) 10](#_Toc135215244)

[3. 5. Inženýrské sítě 10](#_Toc135215245)

[4. Popis současného stavu 10](#_Toc135215246)

[Žst Vlkov u Tišnova 10](#_Toc135215247)

[5. SO 01-10-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční svršek 11](#_Toc135215248)

[Rozsah stavebního objektu 11](#_Toc135215249)

[5. 1. Obecně ke kolejovému uspořádání železniční stanice 12](#_Toc135215250)

[5. 2. Směrové poměry 13](#_Toc135215251)

[5. 3. Osové vzdálenosti kolejí 13](#_Toc135215252)

[5. 4. Sklonové poměry 14](#_Toc135215253)

[5. 5. Kolejový rošt 14](#_Toc135215254)

[Demontáže stávajícího kolejového roštu, nakládání s výziskem 14](#_Toc135215255)

[Zřízení nového kolejového roštu 14](#_Toc135215256)

[Výhybky a výhybkové konstrukce 15](#_Toc135215257)

[Zarážedla 16](#_Toc135215258)

[Bezstyková kolej 16](#_Toc135215259)

[Izolace kolejí 16](#_Toc135215260)

[Broušení kolejnic 17](#_Toc135215261)

[Pražcové kotvy 17](#_Toc135215262)

[5. 6. Kolejové lože, drážní stezky 17](#_Toc135215263)

[Nakládání s vytěženým štěrkem železničního svršku 17](#_Toc135215264)

[Zřízení nového kolejového lože a drážních stezek 17](#_Toc135215265)

[5. 7. Zajištění geometrické polohy koleje 18](#_Toc135215266)

[5. 8. Ostatní 18](#_Toc135215267)

[6. SO 01-16-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek 18](#_Toc135215268)

[6. 1. Rozsah stavebního objektu 18](#_Toc135215269)

[6. 2. Demolice a rušení objektů v železničním spodku 19](#_Toc135215270)

[6. 3. Zemní práce a nakládání s materiálem 19](#_Toc135215271)

[6. 4. Těleso železničního spodku 19](#_Toc135215272)

[Šíře tělesa železničního spodku 20](#_Toc135215273)

[Pláň tělesa železničního spodku 20](#_Toc135215274)

[Zemní pláň 20](#_Toc135215275)

[Rozšíření tělesa železničního spodku 20](#_Toc135215276)

[Úprava svahů tělesa železničního spodku 21](#_Toc135215277)

[6. 5. Návrh pražcového podloží 21](#_Toc135215278)

[Typ B 2.1 22](#_Toc135215279)

[Typ B 2.2 22](#_Toc135215280)

[ZKPP typ Z4 23](#_Toc135215281)

[6. 6. Odvodnění 23](#_Toc135215282)

[Povrchové odvodnění 24](#_Toc135215283)

[Podpovrchové odvodnění 24](#_Toc135215284)

[6. 7. Chráničky kabelových podchodů 26](#_Toc135215285)

[6. 8. Kabelové žlaby 27](#_Toc135215286)

[6. 9. Provizorní nástupiště 27](#_Toc135215287)

[6. 10. Ostatní 28](#_Toc135215288)

[7. Součinnost s jinými SO a PS 28](#_Toc135215289)

[8. Koordinace se souběžnými a navazujícími stavbami 29](#_Toc135215290)

[9. Interoperabilita 29](#_Toc135215291)

[10. Postup výstavby 29](#_Toc135215292)

[11. Normy, předpisy a vzorové listy 30](#_Toc135215293)

[12. Bezpečnost práce 30](#_Toc135215294)

[13. Závěr 31](#_Toc135215295)

[14. Přílohy 32](#_Toc135215296)

[14. 1. Výpočet zarážedla koleje č. 4b 32](#_Toc135215297)

[14. 2. Souhrnný výkaz kategorizovaného materiálu – výhybka 34](#_Toc135215298)

[14. 3. Souhrnný výkaz kategorizovaného materiálu - kolej 34](#_Toc135215299)

# Identifikační údaje

|  |  |
| --- | --- |
| **Název stavby:** | Rekonstrukce Žst. Vlkov u Tišnova |
| **Stupeň dokumentace:** | Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS) |
| **Kraj:** | Vysočina |
| **ORP:** | Velké Meziříčí |
| **Pověřený OÚ:** | Velké Meziříčí, Velká Bíteš |
| **Místo stavby dle k. ú.:** | Březské [614807], Vlkov u Osové Bítýšky [597082], Osová [713341] |
| **Objednatel:** | Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00, Praha 1, Nové Město, IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 |
| **v zastoupení:** | Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00, Praha 1, Nové Město, IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 |
| **Generální projektant:** | SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno |
| **Odpovědný projektant:** | Ing. Tomáš Řehůřek |
|  |  |
| **Stavební objekty:** | **SO 01-10-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční svršek**  **SO 01-11-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek** |
| **Budoucí správce objektů:** | Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Brno, Správa tratí Jihlava |
| **TÚ:** | 2031 |
| **DÚ:** | 12, G1, 14 |
| **Km DÚ (stávající stav):** | 47,500 (2031 12) – 50,540 (2031 14) |
| **Km DÚ (nový stav):** | 47,500 (2031 12) – 50,540 (2031 14) |
| **Km SO (stávající stav):** | 47,500 – 50,541 |
| **Km SO (nový stav)** | 47,500 – 50,540 |
| **Organizace a provoz dopravy:** | dle předpisu SŽDC D1 |
| **Trať dle KJŘ:** | č. 250 (Kúty – Brno – Havlíčkův Brod (– Praha)) |
| **Trať dle TTP:** | č. 324 (Odb Brno-Židenice z – Havlíčkův Brod) |
| **Trať dle Prohl. o dráze:** | 700 00 Brno-Židenice Havlíčkův Brod |
| **Zařazení tratě:** | celostátní |
| **Zařazení tratě EU:** | zařazena do evropského železničního systému TEN-T |
| **Průjezdný průřez:** | Z-GC |
| **Traťová třída zatížení:** | D4, provozní zatížení řád 4 |
| **Trakční soustava:** | st. 25 kV 50 Hz |

Budoucím vlastníkem SO 01-10-01 a SO 01-11-01 je Česká republika. Budoucím správcem SO 01-10-01 a SO 01-11-01 je

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 a místně příslušná organizační jednotka SŽDC, kterou je v daném případě Oblastní ředitelství Brno.

# Podklady

### Základní

* Smlouva o dílo na zhotovení Projektové dokumentace pro stavební povolení a Projektové dokumentace pro provádění stavby a výkon autorského dozoru projektanta při realizaci stavby.

### Zpracované dokumentace

* Původní dokumentace pro územní rozhodnutí „Rekonstrukce Žst. Vlkov u Tišnova“, zpracovatel SUDOP BRNO, spol. s r.o., 09/2017;
* Schvalovací protokol dokumentace pro územní řízení (DUR) „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)“, schválený 07/2018

### Geodetické podklady

* Geodetické měření zpracované firmou SUDOP Brno, spol. s r. o., 2021,   
  viz Dokladová část této dokumentace;
* Katastrální mapy;
* Rastrová základní mapa ČR 1:10 000;
* Ortofotomapa ČR.

### Geologické podklady

* Geotechnický průzkum pražcového podloží zpracovaný firmou GeoTec-GS, a.s., 2021;
* Návrh konstrukce pražcového podloží zpracovaný firmou GeoTec-GS, a.s., 2021;
* Znečištění štěrkového lože zpracované firmou GeoTec-GS, a.s., 2021;

viz dokladová částtéto dokumentace.

### Ostatní podklady

* Souhrnný výkaz kategorizovaného materiálu – výhybky, koleje, 102/2021;
* Nákresné přehledy železničního svršku;
* Ostatní dokumentace a podklady SŽDC, státní organizace, OŘ Brno, ST, SMT, SSZT, SEE;
* Pomůcky GVD a Tabulky traťových poměrů (TTP);
* Dokumentace skutečného provedení stavby „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Řikonín – Vlkov u Tišnova, SUDOP Brno, 10/2019.

### Doklady

* Schvalovací protokol ZP MD č.j.: 70/2018-910-IZD/2 ze dne 3. 5. 2018
* Posuzovací protokol DUR SŽ čj: 18391/2017-SŽDC-SSV-U1/Bař ze dne 19. 12. 2017
* Schvalovací protokol DUR SŽ čj: 33096/2018-SŽDC-GŘ-O6-Hor ze dne 9. 7. 2018
* Územní rozhodnutí č.j.: VÝST/13944/2017-mu/2619/2017 ze dne 31. 5. 2017
* Záměr projektu „Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova“, zpracovatel SUDOP BRNO, spol. s.r.o., datum 09/2017

# Základní údaje o stavbě a stavebních objektech

## Stručný popis stavby

Stavba se nachází v obvodu celostátní dráhy č. 250 (dle sešitového jízdního řádu) ve stanici Žst. Vlkov u Tišnova, která je součástí koridoru konvenční železniční dopravy dle politiky územního rozvoje ČR pod C-E61. Na této trati se nachází střídavá trakce (25 kV 50 Hz), trať je vedena jako celostátní, drážní doprava je organizována a řízena dle předpisu SŽDC D1.

Předmětem stavby je odstranění nevyhovujícího stavu železničního svršku a spodku, zvýšení bezpečnosti provozu, zajištění spolehlivého provozu a celkové zvýšení kvality železniční dopravní cesty. Tato investice je vyvolána celkovým stářím železničního svršku, nevyhovujícím stavem železničního spodku bez řádného odvodnění, vysokým provozním zatížením a nutností minimalizovat provozní výluky na údržbu a opravy celostátní dráhy. Současně rekonstrukcí dojde ke splnění požadavků interoperability, zajištění potřebných parametrů pro provoz dopravy, zvýšení traťové rychlosti, zajištění bezbariérového přístupu a splnění požadavků platné legislativy. Důvodem pro tuto rekonstrukci je špatný technický stav koleje. Jednotlivé součásti železničního svršku a spodku vykazují vysokou míru opotřebovanosti a zachování normového stavu představuje zvýšené nároky na údržbu.

Jedná se o stavbu liniovou, z hlediska trvání o stavbu trvalou s účelem užívání k provozování železniční dopravy. Stavba Rekonstrukce Žst. Vlkov u Tišnova je stavbou celostátního významu.

### Vymezení rozsahu stavebních úprav

Je navržena rekonstrukce železniční stanice Vlkov u Tišnova. Rozsah rekonstrukce koleje včetně směrové a výškové úpravy je pro trať Brno-Židenice – Havlíčkův Brod definován staničením:

km 47,500 000 – km 50,540 000

### Obecný popis navržených úprav

* kolejiště stanice bude upraveno (prodlouženo) pro možnost odstavení vlaků délky 740 m na předjízdných kolejích a pro splnění požadavků pro provoz vlaků pod systémem ETCS
* kolejové spojky na křižanovském zhlaví budou vysunuty až za levostranný oblouk do přímé v km 50,1 – 50,4
* stanice bude rozdělena na obvod předjízdné nádraží (kolejiště stanice) a obvod Vlkov-Osová (nová nástupiště a kolejové spojky)
* v hlavních staničních kolejích č. 1, č. 2, předjízdných kolejích č. 3 a č. 4 bude železniční svršek a spodek rekonstruován v celé jejich délce;
* u dopravní koleje č. 6, vlečkové koleje č. 8 a manipulační koleje č. 5 (v novém stavu č. 7) bude rekonstruováno pouze jejich zaústění na obě zhlaví
* stávající oblouk na křižanovském zhlaví bude kvůli odlišnému směrovému vedení kolejí a prodloužení předjízdných kolejí polohově upraven, s tím souvisí rozšíření násypového tělesa a realizace opěrných zdí
* stávající nástupiště s podchodem ve stanici budou zrušena a nová nástupiště u hlavních kolejí budou realizována mezi zapojením předjízdných kolejí a vysunutými kolejovými spojkami do polohy blíže k obcím Vlkov a Osová.

### Rozdělení stavebních objektů

* železniční svršek v celé délce úprav je součástí **SO 01-10-01**
* železniční spodek pod úrovní zemní pláně v délce rozšíření násypového tělesa na křižanovském zhlaví a v oblasti nástupišť je součástí **SO 01-11-03**
* železniční spodek v celé délce úprav mimo rozšíření násypového tělesa je součástí **SO 01-11-01**
* nová nástupiště v obvodu Vlkov-Osová jsou součástí **SO 01-12-02**

### Navrhované traťové rychlosti

V tabulce níže jsou uvedeny navržené traťové rychlosti přes železniční stanici Vlkov u Tišnova. Traťová rychlost na začátku kolejových úprav je navázána na stávající stav úseku Řikonín – Vlkov u Tišnova. Traťová rychlost na konci kolejových úprav je navázána na stavbu „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova – Křižanov.“ Jsou navrženy rychlosti V, V130, V150 a Vk.

Tabulka 1 Navrhované traťové rychlostí přes Žst. Vlkov u Tišnova

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Staničení** | **V** | **V130** | **V150** | **Vk** |
| km 47,500 - km 48,487 | 100 km/h | 110 km/h | 110 km/h | 130 km/h |
| km 48,487 – km 49,976 | 110 km/h | 120 km/h | 125 km/h | 140 km/h |
| km 49,976 – napojení na traťový úsek Vlkov u Tišnova - Křižanov | 160 km/h | 160 km/h | 160 km/h | 160 km/h |

### Navrhované rychlosti a užitečné délky ve staničních kolejích

V tabulce níže jsou uvedeny navržené rychlosti a užitečné délky pro jednotlivé koleje železniční stanice Vlkov u Tišnova.

Tabulka 2 Navrhované rychlosti a užitečné délky ve staničních kolejích Žst. Vlkov u Tišnova

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Číslo koleje** | **Druh koleje** | **Rychlost** | **Užitečná délka** |
| 1/101 | Dopravní, hlavní staniční | viz tabulka výše | 660 m |
| 2/102 | Dopravní, hlavní staniční | viz tabulka výše | 767 m |
| 3b/3/3c | Dopravní, předjízdná | V = 60 km/h (V = 50 km/h při jízdě přes spojku výh. č. 11 – č. 13) | Ve směru Řikonín 826 m (671 m při jízdě přes spojku výh. č. 11 – č. 13), ve směru Křižanov 792 m (637 m při jízdě přes spojku výh. č. 11 – č. 13) |
| 3a | Odvratná | V = 40 km/h | - |
| 4/4a | Dopravní, předjízdná | V = 60 km/h (vjezd od Řikonína), 50 km/h (odjezd na Křižanov) | Ve směru Křižanov 779 m, ve směru Řikonín 779 m |
| 4b | Manipulační / odvratná | V = 40 km/h | 60 m |
| 6 | Dopravní | V = 50 km/h | 473 m |
| 7 | Manipulační | 40 km/h | 479 m |
| 5 | Manipulační, účelová kolej SŽ | 40 km/h | 54 m |
| 7a | Manipulační, účelová kolej SŽ | 40 km/h | 70 m |

## Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků

Stavební objekty SO 01-10-01 a SO 01-11-01 se nachází v k. ú. Březské, Vlkov u Osové Bitýšky a Osová.

Tabulka 2 Dotčené pozemky cizí, na nichž se nachází SO 01-10-01 a SO 01-11-01

| **Katastrální území** | **Parcelní číslo** | | | **Výměra [m2]** | **Druh pozemku** | **Způsob využití** | **List vlastnictví** | **Vlastník** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 1 | 51559 | Ostatní plocha | Dráha | 305 | České dráhy, a.s., nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 382 | / | 2 | 92460 | Lesní pozemek |  | 271 | Město Velká Bíteš, Masarykovo náměstí 87, 59501 Velká Bíteš; podíl 83/519  Obec Březské, č. p. 55, 59453 Březské; podíl 83/519  Obec Křoví, č. p. 32, 59454 Křoví; podíl 83/519  Obec Níhov, č. p. 17, 59455 Níhov; podíl 83/519  Obec Osová Bítýška, č. p. 3, 59453 Osová Bítýška; podíl 52/519  Obec Vlkov, č. p. 104, 59453 Vlkov; podíl 83/519  Obec Záblatí, č. p. 47, 59453 Záblatí; podíl 52/519 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 12 | 3148 | ostatní plocha | Dráha | 305 | České dráhy, a.s., nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 9 | 357 | Ostatní plocha | Dráha | 305 | České dráhy, a.s., nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 8 | 150 | Ostatní plocha | Dráha | 305 | České dráhy, a.s., nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1595 | / | 1 | 3198 | Ostatní plocha | Ostatní komunikace | 98 | Elektrizace železnic Praha a.s., náměstí Hrdinů 1693/4a, Nusle, 14000 Praha 4 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 4 | 674 | Ostatní plocha | Dráha | 97 | Česká republika, Správa státních hmotných rezerv, Šeříková 616/1, Malá Strana, 15000 Praha 5 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 224 | / | 6 | 2228 | Ostatní plocha | Manipulační plocha | 295 | AGROPODNIK, a.s., Velké Meziříčí, Třebíčská 1540/70, 59401 Velké Meziříčí |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1590 |  |  | 2208 | Ostatní plocha | Ostatní komunikace | 1 | Obec Vlkov, č. p. 104, 59453 Vlkov |

Tabulka 3 Dotčené pozemky ve vlastnictví Správy železnic, státní organizace, na nichž se nachází SO 01-10-01 a SO 01-11-01

| **Katastrální území** | **Parcelní číslo** | | | **Výměra [m2]** | **Druh pozemku** | **Způsob využití** | **List vlastnictví** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Březské | 1623 |  |  | 17902 | Ostatní plocha | Dráha | 60 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 2 | 9203 | Ostatní plocha | Dráha | 304 |
| Vlkov u Osové Bitýšky | 1581 | / | 3 | 6959 | ostatní plocha | Dráha | 304 |
| Osová | 504 |  |  | 26400 | Ostatní plocha | Dráha | 234 |
| Osová | 505 |  |  | 36148 | Ostatní plocha | Dráha | 234 |
| Osová | 506 |  |  | 12658 | Ostatní plocha | Dráha | 234 |

## Polohový systém, vytyčení

Stavba je osazena polohově do souřadnicového systému S-JTSK a výškově do systému Bpv. Základní kostrou pro vytýčení stavebních objektů je vytyčovací síť stavby.

I když výkresová dokumentace obsahuje informativní hodnoty posunů a zdvihů koleje, je vyloučeno použít těchto hodnot pro vytyčení nové osy. Nová osa může být vytyčena pouze ze souřadnic!

Pro přesnost vytyčení platí ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování stavebních objektů, Základní ustanovení a ČSN 73 0422 Přesnost vytyčování liniových a plošných stavebních objektů, prostorová poloha koleje musí vyhovovat ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba.

## Staničení, traťové a definiční úseky (TU DU)

Železniční stanice Vlkov u Tišnova je staničena v rámci trati Brno-Židenice – Havlíčkův Brod a staničení stavebních úprav navazuje na staničení stávající v km 47,500 000. Toto staničení je hlavní (definiční) staničení a probíhá v koleji č. 1. Smysl tohoto staničení odpovídá dopravnímu směru na trati.

Jednotlivé TU DU budou ponechány dle stávajícího stavu, tj.:

* 2031 12 traťový úsek Řikonín – Vlkov u Tišnova,
* 2031 G1 železniční stanice Vlkov u Tišnova,
* 2031 14 traťový úsek Vlkov u Tišnova – Křižanov,

TU DU 2031 G1 bude ale oproti stávajícímu stavu prodloužen kvůli vysunutí kolejových spojek.

## Inženýrské sítě

Zjištěné stávající inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příslušných výkresových přílohách. Vyznačené vedení sítí je nutné brát jako orientační, neboť zákres inženýrských sítí do situačních výkresů byl proveden na základě podkladů předaných jejich správci a jejich přesnost a spolehlivost je značně rozdílná.

Před zahájením stavby je proto nezbytně nutné požádat správce jednotlivých inženýrských sítí o jejich přesné vytýčení.

Tabulka 4 Přehled inženýrských sítí mimodrážních subjektů v úseku SO 01-10-01 a SO 01-11-01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Km** | **Druh vedení** | **Správce sítě** | **Navržené opatření** | **Řeší SO** |
| 49,699 6 | STL plynovod | GasNet | přeložka | SO 01-33-01 |
| 49,697 0 | sdělovací kabel | ČD telematika | Přeložka | SO 01-30-01 |
| 49,697 5 | sdělovací kabel | CETIN | přeložka | SO 01-30-03 |
| 49,697 0 | sdělovací kabel | CETIN | přeložka | SO 01-30-03 |
| 49,701 3 | vodovod | VAS | přeložka | SO 01-32-01 |
| 50,190 9 | VN nadzemní vedení | E.ON | bez opatření |  |
| 50,251 3 | Sdělovací kabel | CETIN | bez opatření |  |
| 50,287 2 | Sdělovací kabel | CETIN | přeložka | SO 01-30-03 |
| 50,288 0 | Sdělovací kabel | CETIN | přeložka | SO 01-30-03 |

# Popis současného stavu

### Žst Vlkov u Tišnova

Mezilehlá stanice Vlkov u Tišnova leží na celostátní trati č. 324 Brno-Židenice – Havlíčkův Brod (dle TTP), zařazené do sítě tratí TEN-T. Stanice je mezi krajními výhybkami v hlavních kolejích dlouhá přibližně 1,0 km. Stanice je směrově v přímé a ve stoupání kolem 3 ‰ ve směru rostoucího staničení. Disponuje pěti průběžnými dopravními kolejemi a jednou průběžnou manipulační kolejí. Do stanice je zaústěno několik vleček. V sudé skupině kolejí je na obou zhlavích zaústěna vlečka Elektrizace železnic Praha a.s. Do této je pak na křižanovském zhlaví zapojena vlečka Skladu státních hmotných rezerv, závod Osočkan. Do manipulační koleje v liché skupině kolejí je zaústěna bývalá vlečka Agropodnik a.s. Velké Meziříčí – fyzicky existuje, ale byla zrušena rozhodnutím drážního úřadu dne 10. 8. 2021 (na křižanovském zhlaví) a účelové kolejiště Správy železnic s garáží pro pracovní mechanismy (na řikonínském zhlaví). Po délce manipulační koleje č. 5 je ve směru staničení za výpravní budovou skladiště s rampou a dále volná nakládková plocha.

Ve stanici se nacházejí dvě ostrovní nástupiště se čtyřmi nástupními hranami délek 243 m, 242 m, 98 m a 94 m. Pro přístup na obě nástupiště slouží podchod. U manipulační koleje č. 5 vedle výpravní budovy je dále nástupiště úrovňové délky 55 m, které je dovoleno použít pouze při mimořádnostech. Hrany nástupišť jsou tvořeny z tvárnic TISCHER, plocha nástupišť je ve většině délky odlážděna.

Stávající rychlost v hlavních staničních kolejích č. 1 a č. 2 je 100 km/h, v ostatních kolejích je rychlost 40 km/h.

Svršek na řikonínském zhlaví byl v roce 2010 rekonstruován. Rekonstrukcí prošla dvojitá kolejová spojka a výhybky č. 5 a č. 6. Pro napojení staničních kolejí do výhybek byl použit užitý materiál. Tato rekonstrukce se týkala pouze železničního svršku.

Stávající tvar svršku v hlavních kolejích je převážně S49, kolejnice jsou upevněny tuhým upevněním (žebrové podkladnice) na betonové pražce SB6. V oblasti výhybek jsou kolejnice tvaru R65 na dřevěných pražcích. V předjízdných kolejích č. 3 a č. 4 jsou kolejnice S49 upevněny na pražcích SB5. V koleji č. 6 jsou v rekonstruované délce na straně řikonínského zhlaví kolejnice S49 na pražcích SB5 a SB6. Na straně křižanovského zhlaví kolejnice S49 na pražcích SB8P. V manipulační koleji č. 5 jsou v rekonstruované délce na straně řikonínského zhlaví kolejnice T na pražcích SB3/4. Na straně křižanovského zhlaví kolejnice S49 na pražcích SB3/4. V účelových kolejích traťovky (č. 3a, 5a) jsou kolejnice S49 upevněné na dřevěných pražcích.

Kolejnice v hlavních kolejích jsou v celé délce svařeny do bezstykové koleje.

Údaje o stávající konstrukci pražcového podloží nejsou evidovány. Ohledně odvodnění je k dispozici archivní dokumentace z roku 1969, kdy byla projektována dnešní vlečka Elektrizace železnic. Dále archivní dokumentace z roku 1992, kdy bylo projektováno odvodnění zastřešení nástupišť. V situaci kolejového řešení jsou přibližné polohy potrubí trativodů a kanalizací z těchto archivních dokumentací zakresleny.

# SO 01-10-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční svršek

## Rozsah stavebního objektu

Rozsah rekonstrukce železničního svršku je v Žst. Vlkov u Tišnova vymezen km 47,500 000 – km 50,540 000.

Rozsah rekonstrukce železničního svršku je vymezen v jednotlivých kolejích následovně:

* kolej č. 1/101 v celém rozsahu ve staničení km 48,296 190 – km 50,540 000
* kolej č. 2/102 v celém rozsahu ve staničení km 47,500 000 / *km 47,500 000* – km 50,540 000 / *km 50,541 769*
* kolej č. 3b/3/3c v celém rozsahu - km 48,540 259 / *km 0,000 000* – km 49,578 827 / *km 1,038 556*
* odvratná kolej č. 3a v celém rozsahu - km 48,641 854 / *km 0,000 000 –* km 48,561 864 / *km 0,080 014*
* kolej č. 4/4a v celém rozsahu - km 48,582 118 / *km 0,000 000* – km 49,578 827 / *km 0,997 713*
* manipulační / odvratná kolej č. 4b v celém rozsahu - km 49,500 931 / *km 0,000 000 –* km 49,640 692 / *km 0,140 019*
* kolej č. 6 ve staničení km 48,635 601 / *km 0,000 000* – km 48,796 264 / *km 0,162 038*, km 49,205 613 / *km 0,571 345* – km 49,366 941 / *km 0,733 695*
* kolej č. 7 ve staničení km 48,718 813 / *km 0,000 000* – km 48,933 615 / *km 0,215 631*, km 49,208 477 / *km 0,490 522* – km 49,362 059 / *km 0,644 752*
* kolej č. 8 - zapojení vlečky EŽ ve staničení km 48,669 852 / *km 0,000 000* – km 48,724 342 */ km 0,056 306*, km 49,189 550 / *km 0,521 851* – km 49,284 380 / *km 0,617 371*
* manipulační kolej č. 5 v celém rozsahu km 48,709 990 / *km 0,000 000* – km 48,603 440 / *km 0,106 758*
* manipulační kolej č.7a v celém rozsahu km 48,808 615 / *km 0,000 000* – km 48,587 823 / *km 0,220 792*

**V termínu cca 3 měsíce po uvedení kolejí do provozu bude provedena následná úprava GPK. Následné tzv. 3. podbití koleje je pro účely zhotovení stavby, z důvodu věcných a časových, vyčleněno do samostatného podobjektu SO 01-10-01.1 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční svršek, závěrečné podbití.**

## Obecně ke kolejovému uspořádání železniční stanice

Podle obecných zadávacích podmínek, požadavků dopravní technologie, zabezpečovacího zařízení a z dalších dodatečně vyslovených požadavků investora bylo navrženo nové řešení železniční stanice.

Hlavní staniční koleje v prostoru řikonínského zhlaví a střední části stanice zůstaly směrově zachovány. V prostoru původního křižanovského zhlaví jsou však hlavní koleje pravostranným obloukem poloměru R=15000 m mírně vyoseny, následně levostranným obloukem poloměru R=1500 m se dostávají do přímé, kde jsou situovány výhybky napojující předjízdné koleje. Za výhybkami se hlavní koleje levostranným obloukem R=760 m navazují na původní směrové vedení.

Předjízdné koleje jsou zcela odlišně směrově vedeny. Jelikož původní ostrovní nástupiště budou snesena a nová budou zřízena vysunutá až za napojení předjízdných kolejí, lze vést předjízdné koleje v celé délce směrově shodně s hlavními kolejemi. Manipulační kolej č. 7 a dopravní kolej č. 6 spolu se zaústěním vlečkové koleje č. 8 budou pouze v nutné délce nově zaústěny do zhlaví. Jejich střední část bude zachována ve stávajícím stavu. Odvratné koleje č. 3a a č. 4b jsou navrženy kvůli požadavku pro zavedení ETCS. Kolej č. 4b je nad rámec požadavků ETCS prodloužena a slouží zároveň pro případné odstavení přípřežní lokomotivy. Napojení účelové koleje č. 5 Správy železnic do koleje č. 7a bude upraveno. Kolej č. 7a je vedena v původní stopě koleje č. 5a.

Ve stanici je tedy k dispozici pět dopravních kolejí č. 1, č. 2, č. 3, č. 4 a č. 6. Užitečná délka obou předjízdných kolejí byla prodloužena na požadovaných minimálně 780 m.

Nová nástupiště jsou umístěna v oblouku na křižanovském zhlaví u hlavních kolejí č. 101 a č. 102. Délka nástupních hran činí 140 m. Přístup na nástupiště je řešen chodníky ve sklonu umožňujícím bezbariérové užívání. Přístup na protilehlou stranu trati je řešen v rámci mostu "Osočkan" v ekm 49,703, kde bude vybudován podél komunikace chodník pro pěší. Vyústění šikmých chodníků je zhruba 20 m za čely nástupišť.

Obě zhlaví stanice jsou zásadně rekonstruována a překonfigurována. V řikonínském zhlaví je nahrazena dvojitá kolejová spojka dvěma jednoduchými. Rychlost v jednoduchých kolejových spojkách je 50 km/h. Napojení předjízdné koleje č. 3 je vyřešeno "bypassem" na rychlost 60 km/h, resp. 50 km/h. Napojení předjízdné koleje č. 4 je řešeno na rychlost 60 km/h. Dopravní kolej č. 6 je do zhlaví zapojena pro rychlost 50 km/h. Nově je také vyřešeno napojení manipulační koleje č. 7 a vlečkové koleje č. 8 (do stávajícího stavu před křižovatkovou výhybkou D1).

V křižanovském zhlaví je nahrazena dvojitá kolejová spojka dvěma jednoduchými na rychlost 80 km/h vysunutými až za levostranný oblouk směr Křižanov. Předjízdná kolej č. 3 je zapojena na rychlost 60 km/h, předjízdná kolej č. 4 je zapojena na rychlost 50 km/h. Obě pomocí výhybek v přímé. Na křižanovském zhlaví je do předjízdné koleje č. 4 doplněna kusá kolej č. 4b, sloužící také pro odstavování čekajících lokomotiv. Dopravní kolej č. 6 je zapojena do předjízdné koleje č. 4 na rychlost 50 km/h. Napojení manipulační koleje č. 7 je řešeno do předjízdné koleje č. 3. Vlečková kolej č. 8 je napojena do dopravní koleje č. 6.

## Směrové poměry

Směrová a výšková úprava v koleji č. 2 od km 47,500 kvůli vložení pochozích žlabů do stezky a v koleji č. 1 od km 48,296 kvůli napojení se na stávající vedení osy zachovává parametry stávajících oblouků. Konec SVÚ / začátek rekonstrukce je situován do km 48,487.

Hlavní koleje jsou od km 48,487 – konec SVÚ do km 49,180 v přímé. Následuje pravostranný oblouk o poloměru R = 15000 m / R=14995,25 m. Dále následuje přímá délky 112 m. Za ní je levostranný oblouk o poloměru R = 1500 m / R = 1504,75 m v převýšení 56 mm s krajními přechodnicemi délky Lk = 63 m. Za obloukem následuje přímá délky 59 m, ve které jsou situovány výhybky č. 20 a č. 21 do předjízdných kolejí. Dále následuje levostranný oblouk o poloměru R = 760 m / R = 764,75 m v převýšení 98 mm s krajními přechodnicemi délek Lk1 = 110,000 m a Lk2 = 98,000 m. Z důvodu zvýšení rychlosti, situování výhybem v přímé a omezením velikosti převýšení kvůli umístění nástupišť je tento oblouk vyosen oproti stávajícímu stavu dovnitř oblouku o max. 7,73 m. Za obloukem od km 49,925 osa kolejí navazuje na původní směr. Následuje dlouhá přímá, ve které jsou umístěny jednoduché kolejové spojky. Přechod staniční osové vzdálenosti 4,750 m na traťovou 4,000 m je řešen kolejovým S v koleji č. 2. To je tvořeno oblouky o poloměru R = 12500 m s mezipřímou délky 80 m. Napojení na sousední traťový úsek Vlkov u Tišnova – Křižanov je v přímé v km 50,540 000.

Předjízdná kolej č. 3b/3/3c začíná na řikonínském zhlaví odbočnou větví výhybky č. 2 (1:12-500) po přímé délky 17,414 m následuje pravostranný oblouk poloměru R = 500 m, ve kterém je vložena transformovaná výhybka č. 7 do odvratné koleje č. 3a. Za obloukem kolej v přímé kopíruje směr hlavních kolejí. Na křižanovském zhlaví je pro dodržení osové vzdálenosti vložen levostranný oblouk R = 3000 m a po přímé délce 29,508 m následuje pravostranný oblouk poloměru R = 500 m, přímá délky 12 m a do hlavní koleje č. 1 se napojuje levostranným obloukem odbočné větve výhybky č. 20 (1:12-500).

Předjízdná kolej č. 4/4b začíná na řikonínském zhlaví odbočnou větví výhybky č. 4 (1:12-500) po přímé délky 12,000 m následuje oblouk transformované výhybky č. 6 (1:6,6-190) poloměru R = 500 m a za výhybkou levostranný oblouk R = 2136 m. Dále kolej kopíruje směr hlavních kolejí s pravostranným obloukem R = 14990,25 m. Na křižanovském zhlaví je levostranný složený oblouk poloměrů R = 3500 m / R = 425 m. V oblouku poloměru R = 425 m je vložena transformovaná výhybka č. 19 (1:9-300) do manipulační/odvratné koleje č. 4b. Za výhybkou následuje přímá délky 11,753 m a do hlavní koleje č. 2 se napojuje pravostranným obloukem odbočné větve výhybky č. 21 (1:9-300).

Dopravní kolej č. 6 začíná na řikonínském zhlaví větví transformované výhybky č. 6 (1:6,6-190) o poloměru 307,112 m. Oblouk je prodloužen o 6 m za výhybku a následuje přímá větev výhybky č. 8 (1:9-190). Za výhybkou následuje levostranný oblouk o poloměru R = 375 m, kterým se kolej napojuje na původní směrové vedení. Následuje SVÚ v délce 25 m do km km 48,796 264 / *km 0,162 038.* Na křižanovském zhlaví úprava začíná v km 49,205 613 / *km 0,571 345* a po přímé délky 24,851 m následuje levostranný oblouk R = 300 m, který přechází v odbočnou větev výhybky č. 16 (1:9-300). Následuje přímá délky 28,501 m a levostranný oblouk R = 300 m, který přechází v odbočnou větev výhybky č. 18 (1:9-300) v předjízdné koleji č. 4.

Napojení vlečkové koleje č. 8 začíná na řikonínském zhlaví odbočnou větví č. 8 (1:9-190). Po krátké přímé následuje levostranný oblouk R = 190 m, kterým se kolej směrově napojuje na stávající křižovatkovou výhybku č. D1 a/b. Na křižanovském zhlaví úprava začíná napojením na křižovatkovou výhybku D5 a/b. Po přímé délky 24,830 m následuje levostranný oblouk o poloměru R = 190 m a přímou větví výhybky č. 16 (1:9-300) se napojuje na dopravní kolej č. 6.

Manipulační kolej č. 7 začíná na řikonínském zhlaví odbočnou větví výhybky č. 12 (1:6,6-190). Oblouk výhybky je prodloužen o 11,69 m a po přímé délky 10,000 m následuje levostranný oblouk R = 190 m, který přechází v odbočnou větev výhybky č. 14 (1:6,6-190). Dále následuje přímá až do konce úpravy svršku v km 48,933 615 / *km 0,215 631.* Na křižanovském zhlaví začíná úprava v km 49,208 477 / *km 0,490 522* SVÚ délky 25 m. Po přímé následuje pravostranný oblouk R = 275 m a přímá délky 34,409 m. Do předjízdné koleje č. 3 se napojuje odbočnou větví výhybky č. 17 (1:6,6-190).

## Osové vzdálenosti kolejí

Mezi hlavními kolejemi je osová vzdálenost stávající 4,75 m, mezi hlavními a předjízdnými kolejemi je osová vzdálenost proměnná, nejméně pak 5,0 m. Osová vzdálenost hlavní koleje č. 2 a manipulační / odvratné koleje č. 4 b je proměnná, nejméně pak 6 m (pro dodržení šířky stezky u obou kolejí).

## Sklonové poměry

Hlavní koleje jsou napojeny na niveletu již realizované stavby „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín – Vlkov u Tišnova“. V místě zaoblení vzestupnice na začátku úseku v km 48,487 je vložen lom sklonu se stejným smyslem jako zaoblení vzestupnice. Následuje lom v km 48,806 přibližně v místě začátku stávající výpravní budovy. Střední část stanice v hlavních i předjízdných kolejích má od tohoto lomu jednotný sklon +2,5 ‰ a jednotnou výšku TK ve všech kolejích (hlavních a předjízdných) po délce sklonu. Před výhybkami z předjízdných kolejí v kružnicové části oblouku v km 49,445 je lom sklonu na hodnotu +5,9 ‰. Za mostem „Osočkan“ je v km 49,713 lom sklonu na hodnotu +5,9 ‰. Za nástupišti v obvodu Vlkov–Osová je v km 50,013 lom sklonu na hodnotu +9,5 ‰, která pokračuje až na rozhraní stavebních objektů. Poloměr zaoblení lomů sklonu v oblasti stanice je navržen na hodnotě Rv = 8000 m, za zastávkou Vlkov–Osová pak na hodnotě Rv = 12000 m.

V místě nástupišť je niveleta záměrně snížena (max. o 47cm) oproti stávající z důvodu rozšíření násypového tělesa. V oblasti střední části stanice je naopak niveleta záměrně zvýšena (o cca 20 cm) oproti stávající z důvodu snížení kubatur odtěžované zeminy.

Niveleta ostatních kolejí je přizpůsobena pro napojení do stávajícího stavu ve střední části stanice. V dopravní koleji č. 6 je navržen poloměr zaoblení lomů sklonu jednotně Rv = 5000 m. Ve všech ostatních kolejích je navržen poloměr zaoblení lomů sklonu jednotně Rv = 2000 m. Pouze na řikonínském zhlaví při napojení vlečkové koleje č. 8 na křižovatkovou výhybku č. D1 a/b je v důsledku stísněných poměrů použit poloměr zaoblení lomů sklonu Rv = 1000 m.

## Kolejový rošt

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

### Demontáže stávajícího kolejového roštu, nakládání s výziskem

V rámci tohoto stavebního objektu je uvažováno s vyjmutým materiálem jako s materiálem po regeneraci k opětovnému využití ve stavbě v pouze v manipulačních kolejích č. 5 a č. 7a. Vyjmutý kolejový rošt bude dopraven na **demontážní základnu umístěnou na ploše VNVK v železniční stanici Řikonín,** vzdálenou max. 12 km. Jednotlivé součásti svršku (kolejnice, pražce, upevňovadla) budou dle výsledků předkategorizace (příloha této technické zprávy) likvidovány zčásti jako odpad, zčásti budou předány Správě železnic OŘ Jihlava k dalšímu využití nebo k regeneraci. Dle předkategorizace je požadavek pražce vyhodnocené pro užití ponechat vystrojené.

V případě, že se jedná o materiál odpadový, budou stávající kolejnicové pásy rozřezány po 20 m plamenem. Poté budou kolejové rošty dopraveny na montážní základnu, kde budou rozebrány a odvezeny k likvidaci. V případě, že se jedná o materiál užitý nebo k regeneraci, budou stávající kolejnicové pásy rozřezány po 24-25 m pilou. Poté budou kolejové rošty dopraveny na montážní základnu, kde budou rozebrány. Materiál bude předán OŘ Jihlava k dalšímu užití. Svrškový materiál určený k dalšímu užití bude odvezen na místo určení. Odpadové kovové části svršku budou odvezeny do výkupny kovů, betonové pražce budou odvezeny na skládku. Menší množství odpadových betonových pražců (dle dohody) bude odvezeno na místo dle dispozic VPS TO Křižanov. Přehled firem, které se zabývají zpracováním, přepravou nebo likvidací různých druhů odpadů v regionu stavby je v části dokumentace B.6, případně B.8.

### Zřízení nového kolejového roštu

V rekonstruovaných částech kolejí je použití nového materiálu rozděleno následovně:

* Hlavní koleje č. 1/101, č. 2/102 – budou použity kolejnice tvaru 60E2 (UIC60) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“.
* Předjízdná kolej č. 3b/3/3c a odvratná kolej č. 3a – v převážné většině délky kolejí budou použity kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“, úklon kolejnic bude 1:40. V koleji č. 3c od km 49,451 435 / *km 0,911 154*, kde je vložena přechodová kolejnice až po napojení na hlavní kolej č. 1 pokračují kolejnice tvaru 60E2 (UIC60) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“, úklon kolejnic bude 1:40.
* Předjízdná kolej č. 4/4a – v převážné většině délky koleje budou použity kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“, úklon kolejnic bude 1:40. Od km 49,476 861 / *km 0,895 374,* kde je vložena přechodová kolejnice až do napojení na hlavní kolej č. 2 pokračují kolejnice tvaru 60E2 (UIC60) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“.
* Odvratná / manipulační kolej č. 4b – budou použity kolejnice tvaru 60E2 (UIC60) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“.
* Dopravní kolej č. 6 a kolej č. 8 (napojení vlečky EŽ) – v napojení na stávající stav na obou zhlavích budou použity kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,6 m s rozdělením „u“, úklon kolejnic bude 1:40.
* Manipulační kolej č. 7 – od navázání na výhybku č. 12 po výhybku č. 14 budou použity kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,4 m s rozdělením „d“, úklon kolejnic bude 1:40. V přímé části za začátkem výhybky č. 14 po napojení na stávající stav v km 48,934 budou použity kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 (s pružnou svěrkou) na pražce délky min. 2,4 m s rozdělením „d“, úklon kolejnic bude 1:40. Na křižanovském zhlaví pro napojení na předjízdnou kolej č. 3 budou použity kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí pružného bezpodkladnicového upevnění W14 na pražce délky min. 2,4 m s rozdělením „d“, úklon kolejnic bude 1:40.
* Manipulační koleje č. 5 a č. 7a - budou použity užité (po regeneraci) kolejnice tvaru 49E1 (S49) upevněny pomocí tuhého podkladnicového upevnění K (žebrové podkladnice S4 a svěrky ŽS4) na pražcích SB6 s rozdělením „d“. Úklon kolejnic je 1:20. Materiál svršku bude vyzískán z kolejí č. 1 a č. 2.

V oblasti před a za novými výhybkami budou použity nové betonové pražce VPS s rozdělením „u“ a pružné podkladnicové upevnění KS.

V krátkých úsecích koleje mezi výhybkami č. 12 – č. 13, bude přechod bez změny úklonu kolejnic, tj. bude bez úklonu (jako ve výhybkách) s uložením kolejnic na betonové mezivýhybkové pražce BV08.

Rozšíření rozchodu bude provedeno ve dvou obloucích poloměru R = 190 m v napojení vlečkové koleje č. 8. Teoretická hodnota rozšíření rozchodu je ∆u1 = 12 mm. Na rozšíření rozchodu budou použity úhlové vložky s odstupňováním po 2,5 mm před začátky a za konci oblouků. Hodnota rozšíření bude tedy 12,5 mm. Délka výběhu rozšíření rozchodu bude 6 m.

Minimální délka kolejnic pro zřízení bezstykové koleje je dle předpisu SŽDC S3 74m.

V celém rozsahu rekonstrukce bude použita standardní jakost oceli kolejnic R260.

V přechodech mezi jednotlivými tvary svršku 60 E2 a 49 E1 (UIC60/S49) budou vloženy tyto přechodové kolejnice:

- v předjízdné koleji č. 3b mezi výhybkami č. 2 – č. 7 délky 10 m jako jeden celek s LIS

- v předjízdné koleji č. 4 mezi výhybkami č. 4 – č. 6 délky 10,803 m jako jeden celek s LIS

- ve spojce výhybek č. 11 – č. 13 délky 12,046 m jako jeden celek s LIS

- v předjízdné koleji č. 3c v km 49,451 435 délky 12,5 m jako jeden celek s LIS

- v předjízdné koleji č. 4a v km 49,476 861 délky 12,5 m jako jeden celek s LIS

### Výhybky a výhybkové konstrukce

V rámci stavby bude sneseno celkem 21 ks výhybek, z toho 1 ks bude po regeneraci použit do manipulační koleje č. 7a.

Bude vloženo 23 kusů nových výhybek, z toho 4 výhybky J60-1:14-760, 3 výhybky J60-1:12-500, 4 výhybky J60-1:11-300, 2 výhybky J60-1:9-300, 1 transformovaná výhybka Obl-o60-1:9-300(1022,209/425,000), 3 výhybky J49-1:9-300, 1 transformovaná výhybka Obl-o49-1:9-300(751,380/500,000), 2 výhybky J49-1:9-190, 3 výhybky 1:6,6-190, 1 transformovaná výhybka Obl-o49-1:6,6-190(500,000/307,112). Dále bude vložena regenerovaná výhybka J49-1:9-190 jako výhybka č. 9.

Všechny nově vkládané výhybky budou 2. generace a budou mít betonové pražce a pružné podkladnicové upevnění KS. Všechny nové výhybky budou opatřeny čelisťovými závěry. Srdcovky budou v hlavních kolejích a u výhybky č. 19 v předjízdné koleji č. 4/4a typu ZMB3, v ostatních výhybkách budou svařované srdcovky SK. U výhybky č. 7 do odvratné koleje č. 3a bude srdcovka typu PK (s průběžnou kolejnicí v srdcovce).

Použití žlabových pražců u jednotlivých výhybek je uvedeno v příloze č. 7 výkazu výměr „Výhybky a výhybkové konstrukce“

Zpevnění jazyků a opornic tepelně perlitizací je u jednotlivých výhybek uvedeno v příloze č. 7 výkazu výměr „Výhybky a výhybkové konstrukce“.

Všechny výhybky budou přestavovány ústředně elektromotoricky. Elektrický ohřev výměnové části je ve všech nově vkládaných výhybkách.

### Zarážedla

Zarážedla jsou navržena na konci odvratné koleje č. 3a v km 48,561 864 / *km 0,080 014*, na konci manipulační koleje č. 5 účelového kolejiště SŽ v km 48,603 440 / *km 0,106 758* a na konci manipulační / odvratné koleje č. 4b v km 49,640 692 / *km 0,140 019.* Všechna zarážedla jsou navržena jako kolejnicová. Hodnocení rizik zarážedla u koleje č. 4b dle MP Návrh ukončení kusých kolejí je uveden v příloze této technické zprávy. Zarážedlo u koleje č. 3a se neposuzuje – odvratná kolej, zarážedlo u koleje č. 5 se neposuzuje – kolej součástí účelového kolejiště.

### Bezstyková kolej

Všechny koleje a výhybky v hlavních a předjízdných kolejích budou svařeny do bezstykové koleje. V úsecích rekonstrukce napojení dopravní koleje č. 6, vlečkové koleje č. 8 a manipulační koleje č. 7 bude taktéž zřízena bezstyková kolej. Střední část těchto kolejí bude ponechána jako stykovaná. Při zřízení bezstykové koleje musí být kolejové lože již v plném profilu a řádně zhutněno. Při zřizování bezstykové koleje a svařování budou použity schválené technologické postupy Správy železnic. Svařování se bude provádět přednostně technologií odtavovacího stykového svařování. V souvislých úsecích může být použita metoda pokládky pomocí inventárních kolejnic a následná výměna za dlouhé kolejnicové pasy. Uvažovaná délka dlouhých kolejnicových pasů od výrobce je 75 m. Při zřizování bezstykové koleje je třeba se řídit ustanoveními předpis*u SŽDC S3/2 Bezstyková kolej*. Poloha a výška bezstykové koleje musí před jejím zřízením ověřena místně-příslušným Správcem prostorové polohy koleje (SPPK). Není možné svařovat ihned po směrové a výškové úpravě koleje, ale je nutné počkat na výsledky kontrolního geodetického měření.

### Izolace kolejí

Nové izolované styky jsou zřízeny výhradně jako lepené. V případě lepených izolovaných styků (LIS) tvaru 49 E1 (S49) budou kolejnice upevněny na betonové pražce pomocí atypických svěrek Skl 1K. Všechny LIS-y budou vkládány jako 6 – děrové. Všechny nové LIS-y včetně výhybkových budou v provedení s tepelně upravenou hlavou kolejnice v oblasti izolační vložky (LIS-T) nebo s tepelně upravenou hlavou kolejnice v celé své délce (LIS-H). Druh LIS pro jednotlivé výhybky je specifikován v tabulce výhybek.

Izolované styky v nových výhybkách budou dodány již z výroby. LISy budou vevařeny stykově s odtavením již ve fázi montáže dlouhých kolejnicových pasů.

Ve výhybkách budou zřízeny kolejové propojky pro průchod trakčních proudů.

### Broušení kolejnic

V souladu s platnými TKP bude provedeno souvislé broušení kolejnic včetně výhybek v celém rozsahu stavebního objektu.

### Pražcové kotvy

Pražcové kotvy budou umístěny v místech přechodu svršků 60E2/49E1 a u oblouků s parametry menšími než je uvedeno v SŽDC S3/2 čl. 79 a).

Jejich umístění je znázorněno v příloze 2.801 Kolejový plán. Délka úseků s pražcovými kotvami je celkem 275,747 m.

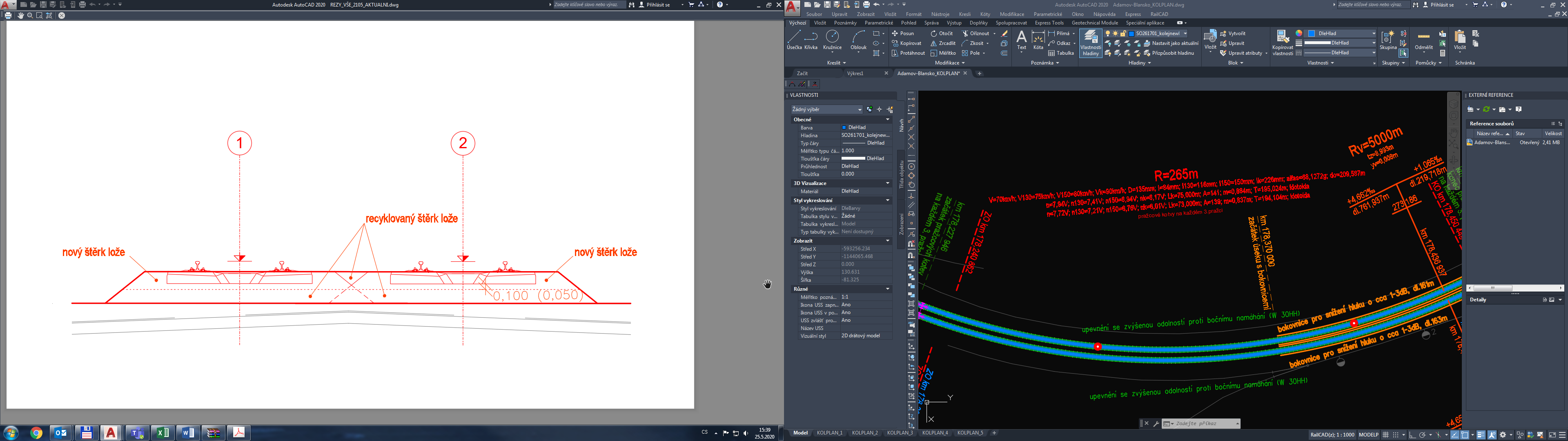
## Kolejové lože, drážní stezky

V rekonstruovaných částech kolejí bude provedena výměna kolejového lože.

### Nakládání s vytěženým štěrkem železničního svršku

Bude sejmuto stávající štěrkové lože v mocnosti 350 mm pod ložnou plochou pražce. Z průzkumu znečištění štěrkového lože vyplývá, že až 30% zrn je menších než 31,5 mm, lze uvažovat 70 % z celkového objemu kolejového lože k recyklaci pro následné použití ve stavbě. Po pročištění a vytřídění bude po laboratorních zkouškách rozhodnuto, jaké množství bude vráceno do kolejového lože. Z hlediska znečištění je z průzkumu doporučeno uvažovat s využitím 70-80% materiálu stávajícího kolejového lože k recyklaci a pročištění.

Štěrk v oblasti výhybek, podél nástupišť a před návěstidly a místy stání lokomotiv je znečištěn úkapy z kolejových vozidel. Z těchto míst bude štěrk odvezen rovnou na biodegradaci. Zbylý štěrk bude odvezen na **recyklační základnu v železniční stanici Vlkov u Tišnova**, vzdálenou maximálně 1,5 km. Recyklovaný materiál (70% z celkového objemu recyklovaného štěrku) bude následně použit do spodní vrstvy nového lože, optimálně 100 mm, nejvýše 50 mm pod úroveň ložné plochy pražců při konečné niveletě koleje a mezi figury štěrkového lože jednotlivých kolejí. Viz náčrt.



Odpad po recyklaci bude odvezen na skládky. Předpokládá se štěrk čistý - 15% z celkového objemu recyklovaného štěrku na skládku S-OO, štěrk kontaminovaný ropnými látkami – 7,5% z celkového objemu recyklovaného štěrku na biodegradaci a štěrk kontaminovaný nebezpečnými látkami – 7,5% z celkového objemu recyklovaného štěrku na skládku S-NO.

Pro zvýšení objemu použitelného původního kolejového lože, resp. zefektivnění procesu recyklace, je doporučeno provést separátní odtěžení svrchní části kolejového lože strojní čističkou alespoň v některých úsecích s výskytem větší mocnosti slabě znečištěného štěrkového lože.

Průměrná mocnost této polohy je 20-25 cm.

### Zřízení nového kolejového lože a drážních stezek

Kolejové lože bude ze štěrku drceného třídy BI (platí pro nové i recyklované kamenivo), frakce 31,5-63 mm, tl. min. 350 mm pod pražcem v hlavních a předjízdných kolejích a tl. min. 300 mm v ostatních kolejích. Tvar štěrkového lože musí odpovídat předpisu S3/2 Bezstyková kolej.

V rámci železniční stanice bude zřízeno zapuštěné kolejové lože, které bude začínat ve vzdálenosti 5 m před krajní výhybkou č. 1. Přechod na otevřené lože u koleje č. 1 bude v km 49,585 (za výhybkou č. 20), u koleje č. 2 v km 49,648 (za zarážedlem koleje č. 4b). Lokálně bude uzavřené lože realizováno v rámci mostního objektu v km 49,703. Přechod na zapuštěné lože bude v obou kolejích v km 49,813 036 před nástupišti a zpět na otevřené lože v km 49,969 221 za nástupišti. V oblasti vysunutých kolejových spojek začíná zapuštěné lože u koleje č. 1 v km 50,075 263 a u koleje č. 2 v km 50,117 421. Přechod na otevřené kolejové lože za spojkami je u koleje č. 2 v km 50,354 702 a u koleje č. 1 v km 50,394 749. Přechody z uzavřeného lože na otevřené a naopak jsou navrženy v délce 6 m.

Změna tloušťky kolejového lože v přechodech na jiný typ svršku bude provedena s výběhem 5 m pod svrškem s nižší předepsanou výškou.

Drážní stezka bude vybudována po celé délce úseku s dostatečnou šířkou minimálně však 0,55 m dle předpisu SŽ S4. Ta bude tvořena plání tělesa železničního spodku, případně kombinací s pochozími kryty kabelových žlabů. Drážní stezka při zapuštěném kolejovém loži bude tvořena materiálem štěrkového lože frakce 31,5-63 mm, na jehož povrchu bude zřízena vrstva štěrkodrti frakce 4-16 mm, tl. 100 mm.

## Zajištění geometrické polohy koleje

Geometrická poloha koleje bude zajištěna zajišťovacími značkami. Zajištění prostorové polohy koleje se zřizuje podle předpisu *SŽDC S3 Železniční svršek, Díl III Upřesnění postupů a náležitostí zajištění a evidence prostorové polohy koleje*, technologie směrové a výškové úpravy polohy koleje je popsána v předpisu *SŽDC S3/1 Práce na železničním svršku*. V projektu se předpokládá osazení na všechny trakční stožáry. Osazení i zaměření zajišťovacích značek je součástí stavebního objektu svršku.

Značky na trakční stožáry budou zajišťovat GPK pro 2-3 nejbližší přilehlé koleje do max. vzdálenosti 17,5m. V případě, že nelze u koleje splnit tuto podmínku, bude zřízena sloupková značka, případně značka na nástupišti. Vypracování projektu zajištění GPK bude provedeno po skončení stavby dle požadavků SŽG. Způsob a rozsah zajištění kolejí je třeba koordinovat se Správou tratí. Maximální vzdálenost mezi zajišťovacími značkami se uvažuje 50 m.

Četnost značek může být v projektu zajištění prostorové polohy koleje upravena v souladu s požadavky Správy tratí. Dalším požadavkem Správy tratí je vyznačit na pražce hlavní body koleje.

Nejdříve týden po zahájení zkušebního provozu musí být v souladu s TKP provedeno měření železničního svršku měřícím vozem, na základě výsledků bude provedena případná oprava GPK. Dále bude během zkušebního provozu provedeno měření prostorové průchodnosti po 3. podbití všech kolejí měřícím vozem FS-3 (nebo podobným schváleným) a měření železničního spodku georadarem. Všechna tato měření bude zajišťovat zhotovitel.

## Ostatní

Po dokončení stavby bude zhotovitelem zajištěno měření fotogrametrickým strojem FS-3 dle *TKP, Kapitola 8 Konstrukce koleje a výhybek, článek 8.6.5 Hodnocení prostorové průchodnosti* a výsledná data budou předána do databáze *Překážek prostorové průchodnosti tratí.*

# SO 01-16-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek

## Rozsah stavebního objektu

Rozsah rekonstrukce železničního spodku je v Žst. Vlkov u Tišnova vymezen:

* V hlavních kolejích č. 1/101 a č. 2/102 km 48,487 451 – km 50,450 000
* V předjízdných kolejích č. 3b/3/3c a č. 4/4a v celé jejich délce
* V odvratných kolejích č. 3a, č. 4b v celé jejich délce
* V napojení dopravní koleje č. 6 a vlečkové koleje č. 8 v nutné délce mimo stávající směrové vedení
* V manipulačních kolejích č. 5, č. 7, č. 7a pouze v napojení na původní směrové vedení

## Demolice a rušení objektů v železničním spodku

* Podchod v ev. km 48,860: Technická zpráva a výkresová dokumentace demolice podchodu je obsažena v samostatném SO 01-11-02 „Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek – demolice podchodu v km 48,860“
* Konstrukce stávajících nástupišť: Bude sneseno těleso stávajících ostrovních nástupišť a vnějšího nástupiště u výpravní budovy v celé jejich délce včetně stávajícího zastřešení. Dále budou sneseny kanalizační větve, které vedou ze zastřešení nástupišť do stávající kanalizační stoky mezi vlečkovými kolejemi č. 8 a č. 10. Přibližná poloha těchto větví kanalizace dle archivních podkladů je zobrazena v příloze situace.

*Suť z demolic bude odvezena na skládku odpadu. Kovové součásti zastřešení budou odvezeny do výkupny kovů.*

## Zemní práce a nakládání s materiálem

Z upravovaných ploch železničního tělesa musí být odstraněna náletová vegetace. Ze stávajícího tělesa železničního spodku a přilehlých ploch budou sejmuty drny. Následně budou prováděny zemní práce dle výkresové dokumentace, přičemž vždy je nutné nejdříve vybudovat odvodnění a až poté zemní pláň.

Výkopy je nutno provádět za nedeštivého počasí, ve směru proti sklonu realizovaného odvodnění a v případě výronů vody z podloží tuto odčerpávat, či odvádět ze stavební jámy. Neznečištěný vykopaný materiál bude po úpravě možné znovu ve stavbě použít. Před zahájením stavebních prací je nutné nechat vytyčit inženýrské sítě. Přestože se uvažuje s nickolejným provozem, je možné, že v rámci jednotlivých stavebních postupů bude nutné zřídit při výkopových pracích pažení.

*Roztřídění celkového objemu výkopové zeminy:*

* *Zemina čistá splňující limity pro uložení na skládku S-OO bude odvezena na skládku odpadu, jedná se o 90% z celkového množství.*
* *Zemina znečištěná s překročenými limity pro uložení skládku S-NO nebyla v průzkumech vyhodnocena v žádné lokalitě. Přesto je uvažováno s jejím výskytem v množství 5 % z celkového množství výkopové zeminy ve stavebním objektu.*
* *Zemina znečištěná ropnými látkami je uvažovaná pod výhybkami a v místech pravidelného stání kolejových hnacích vozidel, nejméně však je uvažováno s jejím výskytem v množství 5 % z celkového množství výkopové zeminy ve stavebním objektu. Tato zemina bude odvezena k biodegradaci.*

## Těleso železničního spodku

Návrh úpravy stávajícího a výstavby nového tělesa železničního spodku byl proveden dle předpisu SŽ S4 Železniční spodek. Těleso železničního spodku vyhovuje na zatížení zatěžovacím modelem LM-71 dle bodu 6.3.2 normy *ČSN EN 1991-2 (736203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou.*

S ohledem prodloužení staničních kolejí a s tím související odlišné směrové vedení hlavních kolejí na násypovém tělese v oblouku mezi zapojením předjízdných kolejí a novými nástupišti je nutno násypové těleso kompletně rekonstruovat. Část upravovaného tělesa před mostem v km 49,703 je řešena opěrnými zdmi SO 01-23-01 a SO 01-23-02. Část upravovaného tělesa za mostem v km 49,703 i s přístupovými chodníky je řešena v rámci samostatného SO 01-11-03 „Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek - násypové těleso přeložky“.

Dále bude nutné od km 48,552 do km 48,567 v délce cca 15 m rozšířit těleso násypu kvůli realizaci odvratné koleje č. 3a za zarážedlem této koleje.

### Šíře tělesa železničního spodku

V oblasti mimo zapuštěné štěrkové lože je šířka tělesa železničního spodku určena osovou vzdáleností hlavních kolejí a nutností umístit do stezky pochozí kabelové žlaby. Z tohoto důvodu je šířka v celé délce levostranného oblouku mezi zapojením předjízdných kolejí a nástupišti směrem dovnitř oblouku 3,4 m vlevo od osy koleje č. 1 a směrem vně oblouku 3,7 m vpravo od osy koleje č. 2. V přímé za nástupišti až po konec SO spodku jsou opět ve stezce po obou stranách umístěny pochozí kabelové žlaby. Šířka je zde na obou stranách jednotně 3,4 m od osy koleje. V místech zapuštěného kolejového lože se šíře pláně tělesa železničního spodku rozšiřuje, a to v závislosti na poloze a typu odvodňovacího zařízení.

V oblasti se zapuštěným kolejovým ložem určuje šíři tělesa železničního spodku vzdálenost hran drážních stezek, která je dána součtem osových vzdáleností kolejí a vzdáleností, kterou určuje šířka stezky na obou stranách tělesa. Vzdálenost hrany drážní stezky od osy koleje je standardně 3,00 m. V místech přestavníků výhybek, kde je zároveň veden i pochozí kabelový žlab je hrana drážní stezky navržena 3,50 m od osy koleje. Tato šířka je navržena v délce 10m od přestavníku směrem k srdcovce výhybky a v délce 5m před začátkem výhybky. Výběhy do standartní šířky 3,0 m jsou provedeny na délce 5 m.

Při rozšíření drážní stezky pro průchod kabelových žlabů v oblasti přestavníku výhybky č. 104 na hodnotu 3,5 m od osy koleje již svah kolejového lože ve sklonu 1:1,5 nevychází na stávající násypové těleso. Je proto navrženo v délce 27 m použít prefa krabicové díly opěrných zdí U3. Odvodnění vrstev spodku podél krabicových dílů je řešeno drenáží DN150-HDPE s podélným sklonem shodným se sklonem nivelety koleje a vyústěním ve směru staničení před touto zídkou na svah tělesa. Pod výustí bude svah odlážděn. Prefa díly U3 jsou dále navrženy v délce 6 m u výtoku V76 v km 49,496 – 49,502. Zde plní funkci zmenšení záboru příkopu a zachování požadované šířky polní cesty.

### Pláň tělesa železničního spodku

Pod všemi kolejemi, kde se realizuje rekonstrukce spodku je pláň navržena jako skloněná. Sklon je vždy 5 %, směrem k odvodňovacím zařízením nebo na svah násypu. Směr sklonu se ve staničních kolejích liší s ohledem na polohu odvodňovacího zařízení. Pláň tělesa železničního spodku bude upravena a zhutněna na předepsanou míru dle předpisu *SŽ S4 Železniční spodek, Příloha 4 Požadavky na únosnost a míru zhutnění zemin v tělese železničního spodku*.

### Zemní pláň

Ve stávajícím stavu je zemní pláň v železniční stanici Vlkov u Tišnova skloněná vždy 5%. Pod všemi kolejemi, kde se realizuje rekonstrukce spodku je zemní pláň ve stejném smyslu s plání tělesa železničního spodku. Zemní pláň bude upravena a zhutněna na předepsanou míru dle předpisu *SŽ S4 Železniční spodek, Příloha 4 Požadavky na únosnost a míru zhutnění zemin v tělese železničního spodku*.

### Rozšíření tělesa železničního spodku

K rozšíření tělesa železničního spodku vlevo ve směru staničení vně koleje č. 1 dochází kvůli realizaci odvratné koleje č. 3a za zarážedlem této koleje. Začátek rozšíření je v km 48,552 a konec rozšíření je v km 48,567. Rozšíření bude provedeno přisypávkou ke stávajícímu násypovému tělesu. Ve stávajícím tělese budou pro navázání vytvořeny svahové stupně. Zároveň je zde nutno v délce cca 16 m upravit koryto stávajícího nezpevněného příkopu.

K rozšíření tělesa železničního spodku vpravo ve směru staničení na vnější stranu koleje č. 4a, č. 4b dochází prodloužením užitečné délky koleje. Začátek rozšíření je v km 49,360 a největší posun oproti stávající poloze koleje č. 2 v těchto místech je 5,78 m. Rozšíření končí v km 49,547. Rozšíření je v převážné délky realizováno opěrnou zdí SO 01-23-01. Mimo zdi je realizováno přisypávkou ke stávajícímu tělesu.

K rozšíření tělesa železničního spodku vlevo ve směru staničení na vnější stranu koleje č. 3c, č. 1/101 dochází prodloužením užitečné délky předjízdné koleje, situováním výhybek do předjízdných kolejí v přímé a návrhem přístupových chodníků na nová nástupiště. Začátek rozšíření je v km 49,452 a největší posun oproti stávající poloze koleje č. 1 v těchto místech je cca 7,73 m. Rozšíření končí v km 49,850 v místě nástupišť. Rozšíření je v převážné délky realizováno opěrnou zdí SO 01-23-02. Mimo zdi je realizováno přisypávkou ke stávajícímu tělesu řešenou v SO 01-11-03, v rámci které jsou řešeny i přístupové chodníky na nástupiště.

Rozšíření tělesa železničního spodku mimo samostatné SO 01-11-03 je od úrovně upraveného terénu po úroveň zemní pláně provedeno **ze zeminy výkopku, ukládané a zlepšované po vrstvách 250 mm**. Ve stávajícím tělese jsou pro napojení vytvořeny svahové stupně.

Pro rozšíření tělesa se předpokládá využití vhodného materiálu vytěženého ze stavby. Pro prokázání vhodnosti použitých materiálů musí být provedeny počáteční zkoušky ve smyslu TKP a příslušných článků předpisu SŽ S4, případně předloženo prohlášení o shodě podle příslušných předpisů.

Pro **zlepšené zeminy** lze použít vápna vyhovující normě ČSN EN 459-1 a cementy portlandské, struskoportlandské a vysokopecní, odpovídající normám ČSN P ENV 197-1, ČSN P ENV 197-1 CEM I/B-M32,5 a ČSN P ENV 197-1 ND V/B 22,5. Lze použít rovněž bezprašné vápno.

Základní návrhové parametry zlepšené zeminy: Proctor Standard PS = min. 100 %, relativní ulehlost ID = min. 0,9, modul přetvárnosti na vrstvě zlepšené zeminy Ep zlep = min. 40 MPa, poměr únosnosti CBR = min. 47 %.

Zlepšení zemin se provádí mísením na místě. Před zahájením prací na zlepšování zemin je nutné provedení počátečních zkoušek. Promísení zeminy s pojivem se provádí zásadně zemními frézami, sousední pásy se musí překrývat min. 200 mm.

Pro zlepšené zeminy platí předpis *SŽ S4 Železniční spodek, Příloha 13 Použití zlepšených zemin a stabilizace v tělese železničního*.

### Úprava svahů tělesa železničního spodku

Na nově vzniklých svazích bude zřízena vegetační ochrana. V rámci tohoto stavebního objektu se jedná o km 48,552 - km 48,567 vlevo koleje č. 1, km 49,360 - km 49,547 vpravo koleje č. 4b, km 49,585 – km 49,692 vlevo koleje č. 1 a v km 50,422 – 50,540 vpravo koleje č. 2 vně nového příkopu.

Sklony svahů ve výčtu výše jsou voleny sklonu 1:1,5. Svahy rozšíření násypového tělesa v rámci SO 01-11-03 jsou voleny 1:1,75.

Vegetační ochrana bude tvořena georohoží (protierozní 3D rohože) pevnosti v tahu min. 10 kN/m, plošné hmotnosti 375 g/m2 a zásypem zeminy, vhodné k osetí. Georohože je třeba ukotvit ocelovými sponami 8 mm šachovnicově se vzdáleností 1,0 m. Přesný typ rohože je třeba předem vybrat ve spolupráci s konkrétním výrobcem a podle materiálu tělesa železničního spodku zvolit vhodnou skladbu travních semen do rohože. Podrobný návrh a rozmístění skob budou provedeny na základě doporučení dodavatele rohoží.

Technologie provádění:

* zarovnání svahu do požadovaného tvaru (sklon max. 1:1,5);
* na svah bude uložena georohož a ukotvena;
* zásyp zeminou vhodnou pro osetí min. tl. 50 mm;
* osetí vhodnou skladbou travního semene.

## Návrh pražcového podloží

Podrobný návrh konstrukce pražcového podloží jak z hlediska deformační odolnosti, tak z hlediska ochrany před nepříznivými účinky mrazu, uvádí samostatná část *B.1.f.1 Pražcové podloží - geotechnický průzkum*. Zde budou uvedeny pouze výsledky návrhu v podobě výpisu rozhraní jednotlivých typů sanace s uvedením popisu sanačních vrstev.

Parametry modulu přetvárnosti jsou stanoveny dle předpisu SŽ *S4 Železniční spodek, Příloha 6 Navrhování konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle modulu přetvárnosti*. V rámci tohoto stavebního objektu je navrženo:

1. Hlavní staniční koleje č. 1/101 a č. 2/102 v Žst. Vlkov u Tišnova – hlavní traťové a staniční koleje na tratích celostátních pro rychlost 120 km/h ≤ V ≤ 160 km/h, provozní zatížení > 8 mil.hrt/rok, traťová třída zatížení D4:

* zemní pláň EminZP = 40 MPa,
* pláň spodku EminPL = 60 MPa.

1. Staniční koleje č. 3, č. 4, č. 6 a ostatní manipulační koleje v železniční stanici Vlkov u Tišnova - ostatní koleje ve stanicích na tratích celostátních, max. rychlost 60 km/h, provozní zatížení > 8 mil.hrt/rok, traťová třída zatížení D4:

* zemní pláň EminZP = 20 MPa,
* pláň spodku EminPL = 40 MPa.

Pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží v oblasti mostu v km 49,703 a mostu v km 50,253 je hodnota modulu přetvárnosti stanovena dle předpisu SŽ *S4 Železniční spodek, Příloha 24 Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty*:

1. *V oblasti mostu SO 01-20-03 km 49,673 – km 49,727 a mostu SO 01-20-06 km 50,232 – km 50,263* (při EminPL = 60 MPa v navazujících kolejích):

* pláň spodku Ee1 = 80 MPa.

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu Imn = 523 °C den s hloubkou promrzání 1,03 m.

Návrh pražcového podloží rozdělil koleje na kvazihomogenní celky a k nim přiřadil jednotlivé návrhy skladby pražcového podloží. V rámci železničního spodku stanice Vlkov u Tišnova se jedná o **typ konstrukce pražcového podloží B 2.1, typ konstrukce pražcového podloží B 2.2** a **zesílenou konstrukci pražcového podloží ZKPP typ Z4.**

### Typ B 2.1

Je navržen v celém stavebním objektu železniční stanice Vlkov u Tišnova v hlavních kolejích, kde je prováděna rekonstrukce železničního spodku (mimo ZKPP). Skladba pražcového podloží je:

* kolejové lože - štěrk frakce 31,5/63 mm tloušťka 350 mm
* štěrkodrť frakce 0/63 mm, tl. 250 mm Epl = 78 MPa
* drcené kamenivo frakce 0/90 mm, tloušťka 300 mm Ezp = 55 MPa
* separační geotextilie pevnosti v tahu min. 15 kN/m, hm. min. 250 g/m2 E0 ≥ 20 MPa
* subpláň

### Typ B 2.2

Je navržen v celém stavebním objektu železniční stanice Vlkov u Tišnova v předjízdných kolejích a ostatních kolejích, kde je prováděna rekonstrukce železničního spodku (mimo ZKPP). Skladba pražcového podloží je:

* kolejové lože - štěrk frakce 31,5/63 mm tloušťka 350 mm
* štěrkodrť frakce 0/63 mm, tl. 250 mm Epl = 78 MPa
* drcené kamenivo frakce 0/90 mm, tloušťka 250 mm Ezp = 49 MPa
* separační geotextilie pevnosti v tahu min. 15 kN/m, hm. min. 250 g/m2 E0 ≥ 20 MPa
* subpláň

Pro **štěrkodrtě** bude použito nového materiálu nebo materiálu recyklovaného ze stávajícího štěrkového lože.

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty minimálně ID = 1,00. Při pokládce a hutnění konstrukční vrstvy ze štěrkodrti se doporučuje dodržovat optimální vlhkost v rozmezí wopt = 4 - 8%, při vlhkostech mimo uvedený rozsah se zhutnitelnost výrazně snižuje. Konstrukční vrstvy ze štěrkodrti nesmí být zřizována při silném dešti a při teplotách nižších než 0°C.

V úseku přeložky, kde je trať vedena v zářezu bude provedeno zlepšení zemní pláně v celé šíři.

Pro štěrkodrtě platí předpis *SŽ S4 Železniční spodek, Příloha 14 Použití štěrkopísků, štěrkodrtí a minerálních směsí v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku a Příloha 17 Použití recyklované štěrkodrtě v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku*. Pro separační geotextilie platí předpis SŽ *S4 Železniční spodek, Příloha 11 Použití geosyntetik v tělese železničního spodku.*

### ZKPP typ Z4

Je navržena v oblasti mostu v km 49,703 a mostu v km 50,253. Skladba zpevněné konstrukce pražcového podloží je:

* kolejové lože - štěrk frakce 31,5/63 mm tloušťka 350 mm
* štěrkodrť frakce 0/63 mm, tloušťka 250 mm Epl = 86 MPa
* stabilizovaná zemina (z centra), tloušťka 350 mm EST = 69 MPa
* přehutněná zemní pláň

Pro **stabilizace** lze použít vápna vyhovující normám ČSN ENV 459-1 a cementy portlandské, struskoportlandské a vysokopecní, odpovídající normám ČSN P ENV 197-1, ČSN P ENV 197-1 CEM I/B-M32,5 a ČSN P ENV 197-1 ND V/B 22,5. Lze použít rovněž bezprašné vápno.

Základní návrhové parametry stabilizované zeminy: Proctor Standard PS = min. 100 %, relativní ulehlost ID = min. 0,9, modul přetvárnosti na vrstvě stabilizace Ep stab = min. 60 MPa, pevnost v prostém tlaku min. 2,5 MPa.

**Stabilizace zemin** se provádí mísením v centru. Před zahájením prací na stabilizaci zemin je nutné provedení počátečních zkoušek. Provedenou stabilizaci je nutné po dobu zrání chránit před odpařováním vody. Před provedením vrstvy stabilizované zeminy musí být ze zemní pláně odstraněn humus a nežádoucí předměty (drobné kolejivo, hrubé kamenivo apod.) a zemní pláň musí být urovnána a odvodněna.

Stabilizace nesmí být před zakrytím poškozena a smí být pojížděna nutnou staveništní dopravou po dosažení modulu přetvárnosti min. 69 MPa, nejdříve však po 7 dnech. Navážení materiálu zesilující vrstvy musí být čelné, zemní pláň nesmí být pojížděna nákladními auty.

Pro stabilizace platí předpis *SŽ S4 Železniční spodek, Příloha 13 Použití zlepšených zemin a stabilizace v tělese železničního*.

## Odvodnění

Navržené povrchové odvodnění na řikonínském zhlaví a dále od křižanovského zhlaví k napojení na traťový úsek Vlkov u Tišnova – Křižanov vychází ze stávajícího stavu. Stávající nezpevněné příkopy buď budou po vyčištění dále plnit svou funkci, nebo jsou místo nich zřízeny zpevněné příkopy nové. Sklony zpevněných příkopů jsou min. 2,5 ‰. Na řikonínském zhlaví je vlevo osy koleje č. 1 do km 48,565 stávající nezpevněný příkop sklonu směrem k mostu v ekm 48,356 předchozího úseku Řikonín – Vlkov u Tišnova. Tento příkop je dále napojen na vodoteč - Štachovnický potok a bude do něj sveden hlavní sběrač z trativodních potrubí. Na křižanovském zhlaví je vpravo osy koleje č. 2 od km 49,420 veden stávající nezpevněný příkop, který je propustkem převeden pod pozemní komunikací u mostu km 49,703 a dále vede v patě násypového tělesa až do km 50,001, kde je zaústěn do Bílého potoka. Na křižanovském zhlaví je vlevo osy koleje č. 1 od km 49,5 po most v km 49,703 stávající nezpevněný příkop, který ale není nikam odveden. Od mostu v km 50,001 po konec stavebního objektu v km 50,540 je vlevo osy koleje č. 1 stávající nezpevněný příkop, který je pod pozemní komunikací u mostu v km 50,253 převeden propustkem. V km 50,540 je napojen na příkop řešený v rámci traťového úseku Vlkov u Tišnova – Křižanov. Smysl výše popsaných příkopů bude zachován, budou však zpěvněny, směrově a sklonově upraveny.

Materiál odvodňovacích zařízení, stavební postupy a výsledný stav díla musí odpovídat TKP a vzorovému listu železničního spodku *Ž3 Odvodňovací zařízení*. Zvýšenou pozornost je nutno věnovat kvalitě materiálu použitého na zásyp trativodních rýh (filtrační kritérium).

### Povrchové odvodnění

V následující tabulce je uveden přehled jednotlivých typů povrchových odvodňovacích zařízení ve stavebním objektu.

Tabulka 6 Přehled povrchových odvodňovacích zařízení v úseku

| **Od km** | **Do km** | **vLevo / vPravo** | **Sklon [‰]** | **Délka [m]** | **Typ** | **Poznámka** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 48,356 | 48,580 | L | ~ +9,8 | 225,000 | nezpevněný | V km 48,488 575 zaústěn hlavní kanalizační sběrač DN 400, odláždění na výtoku sběrače z lomového kamene |
| 49,495 614 | 49,691 450 | P | -2,5 ~ 100 | 195,993 | TZZ 4a | Na začátku příkopu do něj zaústěny trativodní výusti, před zaústěním do propustku pod komunikací je do příkopu přítok z areálu Osočkan |
| 49,708 735 | 49,989 262 | P | -2,5 ~ -9,7 | 285,589 | TZZ 3 | Pokračuje od výtoku z propustku pod komunikací, na konci zaústěn do Bílého potoka |
| 49,714 511 | 49,846 242 | L | -2,5 | 132,300 | TZZ 3 | Pokračuje od výtoku z propustku pod komunikací, na konci zaústěn do Bílého potoka |
| 49,997 081 | 50,239 425 | L | +2,5 ~ +130 | 242,550 | TZZ 3 | Pokračuje od výtoku z propustku pod komunikací, obkladové desky po obou stranách příkopové tvárnice. Zaústěn do Bílého potoka. |
| 50,256 423 | 50,540 000 | L | +16,74 ~ +52,4 | 284,575 | TZZ 3 | Pokračuje jako napojení příkopu z traťového úseku, obkladové desky po obou stranách příkopové tvárnice. Zaústěn do propustku pod komunikací a dále do Bílého potoka. V km 50,450 zaústěno převedení troubami 2xDN500, skluz a odláždění pod výtokem |
| 50,422 047 | 50,534 588 | P | -2,5; +9,5 | 119,755 | TZZ 3 | V km 50,450 převeden do příkopu levého podél koleje č. 1 dvěma troubami DN 500, Rezeva pro napojení příkopu z traťového úseku. |

*Pozn.: sklon +2,5 ‰ – příkop stoupá ve směru staničení*

*sklon -2,5 ‰ – příkop se zahlubuje ve směru staničení*

#### Příkopové tvárnice

Pro zpevnění příkopů povrchového odvodnění je použito příkopových tvárnic TZZ 3 a TZZ 4a. Tvárnice délky 300 mm jsou uloženy do betonového lože C20/25 tl. 100 mm.

Z důvodu vypočteného většího množství vody v příkopu vlevo koleje č. 1 z traťového úseku jsou v km 49,997 081 – km 50,540 000 po obou stranách příkopové tvárnice TZZ3 navrženy obkladové desky.

### Podpovrchové odvodnění

Podpovrchové odvodnění se skládá z trativodů, příčných svodů a kanalizačního sběrače. Nově řešené podpovrchové odvodnění v rámci stavebního objektu je možné rozdělit na jednotlivé celky:

1. Podélný trativod mezi kolejí č. 1 a č. 3b/3/3c v km 48,488 575 – km 49,453 259. Rozdělen na části o délkách zpravidla 150 m. Každá část krom první ve směru staničení je převedena příčným svodem do hlavního kanalizačního sběrače.
2. Podélný trativod vlevo koleje č. 2 a vlevo koleje č. 6 v km 48,488 575 – km 48,695 551. Je veden společnou trasou jako hlavní kanalizační sběrač v rýze nad tímto sběračem. Vyústěn do kanalizace v km 48,488 575.
3. Podélný trativod mezi kolejí č. 2 a č. 4/4a v km 48,667 001 – km 49,377 028. Rozdělen na části o délkách zpravidla 150 m. Každá část je převedena příčným svodem do hlavního kanalizačního sběrače.
4. Podélný trativod mezi kolejí č. 2 a č. 4a/4b v km 49,491 932 – km 49,645 686. Je převeden příčným svodem v km 49,495 614 a vyústěn do zpevněného příkopu vpravo koleje č. 4b.
5. Podélné trativody vlevo koleje č. 6 v km 49,703 – km 48,739 a 49,225 – km 49,312. Jsou převedeny příčnými svody v km 48,716 a km 49,237 do hlavního kanalizačního sběrače.
6. Podélné trativody pod novými nástupišti Vlkov-Osová v km 49,821 558 - km 49,967 077. Jsou součástí SO 01-11-03. Jsou vyústěny v km 49,822 na svahy násypu. Svah násypu bude odlážděn až po drážní příkop.
7. Hlavní kanalizační sběrač mezi kolejí č. 4 a č. 6 a vpravo koleje č. 2 a č. 4 v km 48,488 575 - km 49,286 987. Jsou do něj zapojeny příčné svody z podélných trativodů. Mezi km 48,695 551 a km 48,700 874 je převeden šikmo pod kolejemi č. 6 a č. 8. Je vyústěn v km 48,488 575 do levého příkopu, který je dále zaústěn do vodoteče – Štachovnický potok

#### Trativody

Materiál trub se uvažuje DN 150 HDPE. Podélné trativody v rámci SO 01-11-01 jsou navrženy ve sklonu min. 5 ‰ a více. Podélné trativody podél paty opěrných zdí SO 01-23-01 a SO 01-23-02 jsou součástí stavebních objektů opěrných zdí. Jsou navrženy ve sklonu min. 3‰ a více. Při sklonu menším než 5‰ bude dno trativodního potrubí uloženo do betonového lože.

Trativody ve sklonech 5‰ a více (v rámci SO 01-11-01) budou uloženy do štěrkopískového lože tl. 50 mm. Trativodní rýha šířky 0,50 m bude vystlána netkanou filtrační geotextílií s plošnou hmotností min. 250 g/m2, pevností v tahu min. 7 kN/m a vyplněná drenážním kamenivem frakce 16/32 mm po úroveň pláně tělesa železničního spodku.

Při přechodu trativodů pod kolejí bude potrubí DN 150 HDPE (částečně perforováno z vrchní strany 220°) uloženo na tuhý podklad z betonu C 20/25. Do výše perforace potrubí se zřídí opěrky z betonu C 25/30.

#### Svodná potrubí

Materiál trub se uvažuje u svodných potrubí v km 48,716 000, km 48,837 000, km 48,987 000, km 49,137 000, km 49,236 991, km 49,286 987 a km 49,495 614 DN 200 HDPE. Příčné svody jsou navrženy ve sklonu min. 10 ‰.

Trubky jsou uloženy do betonového lože C20/25 na štěrkopískovém podkladě a jsou obetonovány C25/30. Šíře rýhy svodného potrubí je 0,8 m u trub DN 200.

Zásyp rýhy bude hutněn po vrstvách tloušťky maximálně 0,300 m. Zásyp bude proveden z materiálu nového nenamrzavého s parametry hutnění na ID = min. 0,80, Edef,2 = min. 45 MPa (dle silničních norem). Maximální požadovaná hodnota sednutí „s“ při rázové zatěžovací zkoušce zařízením LLD (lehká dynamická deska) je 0,4 mm (dle S4, příloha 4, Tabulka 3).

#### Kanalizační sběrač

Hlavní kanalizační sběrač bude sloužit pro odvod vody z podélných trativodů do drážního příkopu a vodoteče. Materiál trub se uvažuje DN 400 HDPE. Podélný sklon kanalizace je 3‰ ve střední části stanice (mezi kolejemi č. 4 a č. 6) a 5 ‰ v oblasti řikonínského zhlaví (trativod nad kanalizací). Podélný sklon je proti smyslu staničení.

Trubky DN 400 HDPE jsou uloženy na podkladní beton C20/25 na podkladě ze štěrkodrti tl. 50 mm a jsou obetonovány C16/20. Mezi km 48,488 575 a km 48,695 551 je nad kanalizací navržen k odvodnění části koleje č. 2 a č. 4 trativod. Zde je mezi trativodem a kanalizačním sběračem těsnící jílová vrstva. Šíře rýhy kanalizace DN 400 HDPE je 1,2 m. Zásyp rýhy kanalizace je alespoň do úrovně trativodu nutné řádně zhutnit. Maximální požadovaná hodnota sednutí „s“ při rázové zatěžovací zkoušce zařízením LLD (lehká dynamická deska) je 0,7 mm (dle S4, příloha 4, Tabulka 3).

#### Šachty

Trativodní šachty plastové se uvažují DN 400 HDPE. Všechny plastové šachty mají vtok, výtok i dno ve stejné výškové úrovni. Skládají se ze spodního základního prvku šachty, nasazovací trubky a šachtového poklopu. Plastové šachty budou opatřeny plastovými poklopy. Šachty budou uloženy na vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku.

Trativodní nebo kanalizační šachty betonové DN800 mají vtok nebo výtok a dno v rozdílné výškové úrovni. Budou sestaveny z betonových skruží DN 800 výšek 250, 500 a 1000 mm. Na tyto skruže budou nasazeny buď kónusové díly a šachetní vyrovnávací prstence nebo revizní nástavce s poklopem v případech umístění šachty do nedostatečné vzdálenosti od osy koleje. Dno šachet bude vytvořeno z prostého betonu C30/37 uloženého na štěrkopískový podsyp. Poslední šachta před zaústěním do příkopu nebo příkopového žlabu je vždy opatřena odkalovacím prostorem.

Podrobný výpis všech šachet a jejich parametrů je uveden v příloze č. 2 výkazu výměr.

#### Trativodní a kanalizační výusti

V km 48,488 575 je navržena výusť potrubí DN 400 HDPE hlavního kanalizačního sběrače vlevo do drážního příkopu. Trativodní výusť je monolitická konstrukce z  betonu C25/30, XF3 o vnějších rozměrech 0,45 m šířky x 1,5 m délky x 1,1 m výšky. V místě výusti je příkop vydlážděn dlažbou z lomového kamene, vyspárovanou cementovou maltou.

V km 49,495 614 je navržena výusť příčného svodného potrubí DN 200 HDPE vpravo do zpevněného příkopu. Trativodní výusť je monolitická konstrukce z  betonu C25/30, XF3 o vnějších rozměrech 0,45 m šířky x 1,5 m délky x 1,1 m výšky. V místě výusti je zpevněný příkop vydlážděn dlažbou z lomového kamene, vyspárovanou cementovou maltou.

Dlažby budou zhotoveny dle Vzorových listů železničního spodku SŽDC Ž (6) - jako dlažba z lomového kamene do bet. lože. Tloušťka dlažby bude 250 mm, tl. bet. lože bude 150 mm. Pro dlažbu bude použit beton C25/30 XF3 dle ČSN EN 206-1 a SŽDC TKP kap.17. Veškeré dlažby musí být po obvodu ukončené prahy o hloubce 600 mm a šířce 300 mm. Rozměry, tvar a mat. charakteristiky kamenů pro dlažbu i působ kladení dlažby, velikost a vyplnění spar na celou hloubku mezi kameny budou odpovídat Vzorovým listům železničního spodku SŽDC Ž (6).

#### Převod drážního příkopu pod kolejemi

V km 50,450 je pro převedení pravého příkopu podél koleje č. 2 do levého příkopu podél koleje č. 1 použito dvou betonových trub DN 500 se zkosenými čely. Toto převedení je navrženo z důvodu možných komplikací pří vyústění příkopového žlabu v traťovém úseku, kdy jsou vody z dlouhého zářezu vyústěny na rozhraní stavebních objektů stanice a traťového úseku na původní vytěženou zeminu ze stavby trati. V případě problémů s podmáčením pozemků pod výustí žlabu bude tento napojen na zpevněný příkop vpravo koleje č. 2 s převedením troubami DN500. Výškový rozdíl vyústění na stranu koleje č. 1 a dna příkopu je 3,5 m. Pod každou troubou je navržen skluz vytvořený z melioračních tvárnic uložených do lože z betonu C12/15 tl. 100 mm na štěrkopískový podsyp tl. 50 mm. Plocha mezi a po stranách melioračních žlábků bude odlážděna lomovým kamenem. Zpevněný příkop bude v místě pod žlábky rozšířen na šířku 1,5 m a odlážděn lomovým kamenem. Příčný řez převedením příkopů je nakreslen v příloze 2.302 Vzorové řezy 2. část.

## Chráničky kabelových podchodů

Součástí železničního spodku jsou i příčné kabelové chráničky pod kolejemi pro převedení nově budovaných podzemních kabelových sítí. Pakliže chráničky křižují trativod, jsou výškově umístěny pod trativod. Chráničky se uvažují jako plastové DN 160, obetonování je C25/30, tl. 0,10 m nad a pod troubou a mezi trubkami v případě vícevrstvého uložení chrániček nad sebou. Konce všech chrániček budou vyvedeny až 0,5 m nad terén a chráněny víkem.

Podrobný výpis všech chrániček a jejich parametrů je uveden v příloze č. 4 výkazu výměr.

## Kabelové žlaby

Součástí železničního spodku jsou pochozí kabelové žlaby, které jsou vedeny v rámci drážní stezky. Pro vložení kabelových žlabů v úseku Řikonín – Vlkov u Tišnova od km 47,500 nutno odtěžit část kolejového lože a následně po pokládce žlabů provést směrovou a výškovou úpravu podbitím koleje v celé délce vložení žlabů. Tato úprava je zakreslena v příloze č. 2.901 „Situace a příčné řezy doplněním pochozích žlabů v km 47,5 - 48,5“

Tabulka 7 Přehled pochozích kabelových žlabů

| **Od km** | **Do km** | **poloha** | **Šiřka žlabu [mm]** | **Délka [m]** | **Účel** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 47,500 | 48,487 | vpravo kol. č. 2 | 350 | 978 | silnoproud |
| 49,352 | 49,824 | Vlevo kol. č. 3c, kol. č. 1/101 | 600 | 472 | silnoproud |
| 49,370 | 49,582 | vpravo kol. č. 4a, kol. č. 4b | 600 | 212 | zabezpečovací zařízení + sdělovací zařízení |
| 49,688 | 49,824 | vpravo kol. č. 2/102 | 600 | 136 | zabezpečovací zařízení + sdělovací zařízení |
| 49,965 | 50,540 | vlevo kol. č. 1/101 | 600 | 575 | silnoproud |
| 49,965 | 50,540 | vpravo kol. č. 2/102 | 600 | 575 | zabezpečovací zařízení + sdělovací zařízení |

Konstrukce a uložení žlabů do stezky bude provedeno dle návodu k montáži od konkrétního výrobce žlabů. Líc žlabu směrem ke koleji bude osazen v minimální vzdálenosti 2,3 m od osy koleje.

## Provizorní nástupiště

V rámci stavebního postupu SP-A.2 bude v délce trvání 7 měsíců vyloučená téměř celá stanice kromě části kolejí č. 6 a č. 8 (vlečková) a jejich napojení na řikonínské zhlaví. Kvůli požadované obsluze stanice osobními vlaky, pro které bude ŽST Vlkov u Tišnova stanicí konečnou a výchozí je navrženo zbudovat provizorní nástupiště.

Provizorní nástupiště je situováno podél koleje č. 6 do mezery mezi stávajícími kolejemi č. 4 a č. 6 (osová vzdálenost 9,45 m) a mezery mezi stávajícími trakčními podpěrami 16B a 18B. Nástupiště je navrženo na výšku nástupní hrany 300 mm nad spojnicí temen kolejnic. Nástupiště bude mít délku nástupní hrany 60 m, v celé délce v přímé. Kolej podél nástupiště je ve stoupání 2,22 ‰. Vzdálenost hrany nástupiště od osy koleje bude 1,65 m. Příčný sklon nástupiště je 2% směrem od koleje. Šířka nástupiště je navržena na 2,5 m.

Staničení začátku provizorního nástupiště: km 48,863 087

Staničení konce provizorního nástupiště: km 48,923 086

Navržený způsob konstrukce nástupištní hrany uvažuje využití vyzískaného materiálu ze zastávek Osová Bitýška a Ořechov. Tedy nástupištní desky KTD-145 a úložné bloky U65. Zástupci investora a zhotovitele bude vybrán vhodný nepoškozený materiál z těchto zastávek a dopraven do ŽST Vlkov u Tišnova. Realizace provizorního nástupiště bude probíhat ve stavebním postupu SP-A.1 v délce trvání 3 týdny, kdy je již z provozu vyloučen traťový úsek Vlkov u Tišnova - Křižanov, ale v ŽST Vlkov u Tišnova jsou stále používána stávající ostrovní nástupiště.

Na urovnanou pláň vedle koleje č. 6 budou na podkladní beton C12/15 tl. 100 mm položeny na ležato úložné bloky U65 a na tyto bloky nástupištní desky. Zadní hrana desky bude uložena na drti z vytěženého kolejového lože (např. frakce 16/22 mm). Zbylý povrch šířky 1,05 m za nástupištními deskami bude vysypán ze štěrkodrti fr. 8/16 mm. Podél zadní hrany nástupiště bude osazeno rozebíratelné staveništní oplocení. Na toto oplocení je možno připevnit jízdní řád a další potřebné informace pro cestující.

Přístup na provizorní nástupiště bude veden od místa pro zastavení autobusu NAD v prostoru přednádraží přes stávající branku a prostor pro úschovu jízdních kol směrem ke stávající koleji č. 5 (v novém stavu č. 7). V zídce s plotem oddělující prostor úschovy kol od kolejiště bude nutno vytvořit otvor. Za otvorem bude začínat provizorní chodník délky přibližně 26 m rovnoběžně s kolejí. Na tento chodník bude kolmo navazovat přístupový chodník přes prostor stavební jámy délky 41 m k provizornímu nástupišti. Umístění tohoto přechodu je navrženo pro posun ve dvou polohách (km 48,893 a km 48,905). Zhotovitel si skutečnou polohu přechodu přizpůsobí v závislosti na aktuálních pracích. Podklad pro přístupový chodník bude z drti z vytěženého kolejového lože. Na povrchu např. silná geotextilie hmotnosti 1000 g/m2. Přístupové chodníky budou mít po obou stranách zábradlí ve výšce madla 1,1 m nad povrchem. Samostatný pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace se nepředpokládá.

Materiál a způsob konstrukce přístupových chodníků a zábradlí na nich je ponecháno na zhotoviteli, musí být splněny tyto základní požadavky:

- minimální průchozí šířka 2,00 m

- snadná demontovatelnost pro možnost operativního přesunu po dobu výstavby

- konstrukce chodníku musí vyhovovat požadavkům na zatížení podle přílohy B ČSN 73 4959, pojezd motorovými vozíky se neuvažuje

- povrch chodníku musí být rovinný, pevný, bez výstupků a drážek a upravený proti skluzu, součinitel smykového tření nejméně 0,5 (podle Přílohy č. 1 k vyhlášce č. 398 / 2009 Sb.)

- chodník bude po obou stranách opatřen bezpečnostním zábradlím, projektant navrhuje použití dřevěného zábradlí, celková uvažovaná délka zábradlí je 115 m.

- výška zábradlí 1,10 m nad pochozí plochou, bude mít nejméně tři vodorovná madla, spodní bude zároveň sloužit jako zarážka pro bílou hůl osob se sníženou schopností orientace (musí být ve výši 0,10 až 0,25 m nad pochozí plochou).

Provizorní nástupiště a přístupový chodník na něj bude vybaveno rozhlasem a osvětlením.

Nástupiště bude demontováno ve stavebním postupu SP-A.5.

Pro zajištění bezpečnosti cestujících při chůzi po provizorním přístupu přes staveniště bude tento přechod střežen dozorcem. Dozorce přechodu zajišťuje a hradí zhotovitel.

## Ostatní

Po dokončení stavby bude zhotovitelem zajištěno měření fotogrametrickým strojem FS-3 dle *TKP, Kapitola 8 Konstrukce koleje a výhybek, článek 8.6.5 Hodnocení prostorové průchodnosti* a výsledná data budou předána do databáze *Překážek prostorové průchodnosti tratí.*

# Součinnost s jinými SO a PS

Při realizaci stavebních objektů *SO 01-10-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční svršek* a *SO 01-11-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek* je potřeba velmi úzce koordinovat stavební činnosti zejména s těmito staveními objekty a provozními soubory:

* *PS 01-01-11 Žst. Vlkov u Tišnova, definitivní SZZ,*
* *PS 01-02-11 Žst. Vlkov u Tišnova, místní kabelizace,*
* *PS 01-02-51 Žst. Vlkov u Tišnova, úprava TK,*
* *PS 01-02-71 Žst. Vlkov u Tišnova, sdělovací zařízení,*
* *SO 01-11-02 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek - demolice podchodu v km 48,860,*
* *SO 01-11-03 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční spodek - násypové těleso přeložky,*
* *SO 01-14-01 Žst. Vlkov u Tišnova, výstroj trati,*
* *SO 01-12-02 Vlkov-Osová, nástupiště,*
* *SO 01-23-01 Žst. Vlkov u Tišnova, Opěrná zeď v km 49,440 - km 49,544,*
* *SO 01-23-02 Žst. Vlkov u Tišnova, Opěrná zeď v km 49,452 - km 49,667,*
* *SO 01-20-03 Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 49,703,*
* *SO 01-23-04 Žst. Vlkov u Tišnova, Opěrné zdi v km 49,822 - km 49,851,*
* *SO 01-20-05 Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 50,001,*
* *SO 01-20-06 Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 50,253,*
* *SO 01-22-06 Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 50,253 - silniční propustek,*
* *SO 01-50-06 Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 50,253 - úprava komunikace,*
* *SO 01-23-07 Žst. Vlkov u Tišnova, Zárubní zeď v km 50,100-50,200*
* *SO 01-22-07 Žst. Vlkov u Tišnova, Propustek v km 0,022 místní komunikace "Osočkan",*
* *SO 01-22-08 Žst. Vlkov u Tišnova. Propustek v km 0,062 místní komunikace "Osočkan",*
* *SO 01-25-01 Žst. Vlkov u Tišnova, Návěstní krakorec v km 49,797,*
* *SO 01-30-01 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů SŽ,*
* *SO 01-30-02 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů ostatních operátorů,*
* *SO 01-33-01 Žst. Vlkov u Tišnova - Křižanov, plynovody,*
* *SO 01-50-01 Žst. Vlkov u Tišnova, úprava komunikace OSOČKAN,*
* *SO 01-50-02 Žst. Vlkov u Tišnova,zpevněná plocha u technologické budovy,*
* *SO 01-60-01 Žst. Vlkov u Tišnova, kabelovod,*
* *SO 01-60-02 Zast.Vlkov - Osová, kabelovod,*
* *SO 01-72-01 Žst.Vlkov u Tišnova,technologická budova,*
* *SO 01-78-01 Žst.Vlkov u Tišnova, demolice,*
* *SO 01-81-01 Žst. Vlkov u Tišnova, rekonstrukce trakčního vedení,*
* *SO 01-81-02 Žst. Vlkov u Tišnova, připojení TR EOV a ZZ na TV,*
* *SO 01-81-03 Žst. Vlkov u Tišnova, zavěšení kabelu 6kV na TV,*
* *SO 01-81-04 Žst. Vlkov u Tišnova, připojení SpS na TV,*
* *SO 01-84-01 Žst. Vlkov u Tišnova, EOV,*
* *SO 01-86-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, rekonstrukce kabelu 6kV - část 1,*
* *SO 01-86-02 Žst. Vlkov u Tišnova, úprava rozvodů nn,*
* *SO 01-86-03 Žst. Vlkov u Tišnova, venkovní osvětlení,*
* *SO 01-86-08 Žst. Vlkov u Tišnova, přeložky silnoproudých zařízení,*
* *SO 01-86-09 Žst. Vlkov u Tišnova, přípojka 22kV,*
* *SO 01-92-01 Žst. Vlkov u Tišnova, náhradní výsadby a vegetační úpravy – kácení,*
* *SO 01-96-01 Žst. Vlkov u Tišnova, náhradní výsadby a vegetační úpravy - náhradní výsadby*

# Koordinace se souběžnými a navazujícími stavbami

Úzká koordinace se stavbou „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova – Křižanov“

# Interoperabilita

Stavební objekty jsou zahrnuty z hlediska posuzování interoperability do Subsystému infrastruktura (INS), a to v částech *D.2.1.1. Železniční svršek a spodek* a *D.2.1.2. Nástupiště*.

V souladu se *Směrnicí evropského parlamentu a rady 2008/57/ES o interoperabilitě železničního systému Společenství* bylo pro definování závazných prvků tohoto subsystému uplatněno *Nařízení komise (EU) č.1299/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii*.

Dále bylo použito *Nařízení komise (EU) č.1300/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace*.

# Postup výstavby

**Stavební práce** budou probíhat v roce 11/2022 – 12/2024. Jsou členěny do šesti stavebních postupů, kterým budou jako stavební postup SP 00 předcházet přípravné práce.

Hlavní stavební práce budou probíhat v roce 2024 ve stavebních postupech SP-A.1, SP-A.2, SP-A.3, SP-A.4, SP-A.5 v **rámci sedmi měsíců nickolejné výluky traťových kolejí** v úseku Vlkov u Tišnova – Křižanov. Stavební postup SP-B zahrnuje dokončovací práce již za provozu.

Postupy výstavby řeší část dokumentace *B.8 ZOV*.

# Normy, předpisy a vzorové listy

Technické řešení je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o:

* ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách,
* ČSN 73 6301 Projektování železničních drah,
* ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic,
* ČSN 73 6320 Průjezdné průřezy na drahách celostátních, 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,
* SŽ S3 Železniční svršek,
* SŽDC S3/1 Předpis pro práce na železničním svršku,
* SŽDC S3/2 Bezstyková kolej,
* SŽ S3/9 Technická specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav železničního svršku UIC 60 a S 49 2. generace
* SŽ S4 Železniční spodek,
* SŽDC Ž1-Ž10 Vzorové listy železničního spodku,
* Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP), Kapitola č. 1 až 33,
* TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic,
* TNŽ 73 6311 Navrhování kolejišť ve stanovištích a dopravnách celostátních drah,

TNŽ 73 6334 Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních,

* TNŽ 73 6390 Nápisy názvů železničních stanic a zastávek,
* TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic,
* SŽDC M21 Topologie sítě a staničení železničních drah,
* Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah,
* Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
* Zákon 266/1994 Sb., o drahách,
* a jiné.

# Bezpečnost práce

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi je dokument obsahující údaje, informace a postupy zpracované v podrobnostech nezbytných pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce při realizaci stavby. V plánu BOZP se uvádí potřebná opatření z hlediska způsobu provedení prací a při zahájení stavby je nutno doplnit plán BOZP i z hlediska časové potřeby pro zpracování detailního zpracování harmonogramu prací.

Plán BOZP pro tuto stavbu byl zpracován na základě naplnění požadavků *§ 15 Zákona č. 309/2006 Sb*.

Při výstavbě budou prováděny práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které stanovuje *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Příloha 5*.

**Plán BOZP je závazný pro všechny zhotovitele a jiné osoby podílející se na realizaci stavby. Plán BOZP musí být odsouhlasen a podepsán všemi zhotoviteli. Odpovědné zástupce zhotovitelů seznámí s plánem BOZP koordinátor BOZP a tito odpovědní zástupci zhotovitelů s plánem BOZP seznámí všechny pracovníky, kteří se budou na staveništi nacházet.**

Plán BOZP musí být přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby. Plán BOZP je řízený dokument. V rámci jeho aktualizace musí být zajištěny základní požadavky na řízení dokumentace (například dle normy *ČSN EN ISO 9001:2001*). Neplatná vydání budou jednoznačně identifikována. S jednotlivými změnami budou dotčení zhotovitelé a jiné osoby prokazatelně seznamováni bez zbytečného prodlení.

Bezpečnost práce řeší část dokumentace *B.8.6 BOZP.*

# Závěr

Materiály a konstrukce navržené projektem vycházejí z nabídek výrobků a specifikací vzorových listů. V dokumentaci konkrétně uvedené výrobky nejsou závazné a je možno je nahradit obdobnými výrobky s minimálně stejnými parametry a kvalitou. Všechny materiály je nutno doložit certifikáty jakosti a případně odpovídajícím posouzením. Změna materiálu zvyšující náklady není možná. Pokud, ve výjimečných případech, dojde ke změně technického řešení, vyžaduje se souhlas investora.

Provedení všech částí stavby musí být v souladu s *Technickými kvalitativními podmínkami (TKP) staveb státních drah*. Jednotlivé konstrukční součásti, pro které není zpracována *TNŽ* nebo *ČSN*, musí být v souladu s *Obecnými technickými podmínkami (OTP)*. Příslušný výrobce na základě *OTP* si následně zpracovává *Technické podmínky dodací (TPD)*, které Správa železnic, státní organizace odsouhlasují.

Technické řešení stavebních objektů *SO 01-10-01 Žst. Vlkov u Tišnova, železniční svršek* a *SO 01-11-01 Žst. Vlkov u Tišnova* bylo projednáno s investorem a jeho odbornými složkami na poradách 16. 06. 2021, 28. 06. 2021, 04. 08. 2021, 02. 11. 2021 a 13. 12. 2021. Záznamy z porad jsou v části dokumentace *H.5 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace*.

V Brně 29. 06. 2022 (aktualizováno 06. 02. 2023, 24. 08. 2023) *Ing. Tomáš Řehůřek*

# Přílohy

## Výpočet zarážedla koleje č. 4b

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NÁVRH UKONČENÍ KUSÝCH KOLEJÍ** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Identifikační údaje** |  |  |  |  |
| **Název stavby** |  |  | **Rekonstrukce Žst. Vlkov u Tišnova** | |
| **Název železniční stanice** |  |  | **Žst. Vlkov u Tišnova** | |
| Číslo koleje (nové číslování) |  |  | 4b |  |
| Užitečná délka koleje |  |  | 60 | m |
| Směrové poměry koleje |  |  | V přímé |  |
| Zabezpečení koleje |  |  | Manipulační, SZZ 3. kategorie |  |
| Počet jízd vlaku nebo posunujícího dílu za 24 hod |  |  | 10 | vlaků / posunovacích dílů |
|  |  |  |  |  |
| **Zhodocení rizilk** |  |  |  |  |
| Praděpodobnost výskytu mimořádné události | P = | Střední | 1.5 | kdy není splněna právě jedna z podmínek uvedených u hodnocení nízké pravděpodobnosti výskytu, tj., část kusé koleje je v oblouku, nebo kusá kolej je krátká s užitečnou délkou menší než 100 m, nebo na kusou kolej pravidelně vjíždějí vlaky nebo posunové díly, počet vjezdů je vyšší než 2× za den, nejvíce však 12× za den. |
| Závažnost následků mimořádné události | D = | Nízká | 1 | kdy hrozí jen zanedbatelné škody na majetku, nehrozí možnost zranění nebo usmrcení osob v okolí kusé koleje. Týká se kusé koleje bez nástupišť a bez objektů a komunikací za ukončením kusé koleje a kde nehrozí pád kolejových vozidel z výšky. |
| Pravděpodobnost vzniku mimořádné události | O = | Vysoká | 2 | kdy kolej není vybavena zabezpečovacím zařízením splňujícím podmínky uvedené v hodnocení střední pravděpodobnosti vzniku, a nebo se jedná o manipulační kolej. |
| **Prioritní rizikové číslo** | **PRČ =** | **Nízká** | **3** |  |
|  |  |  |  |  |
| **Volba zarážedla** |  | **Pevné nebo zemní zarážedlo** | | |
| Záchytná zeď |  |  | Ne |  |
|  |  |  |  |  |
| **Požadovaná brzdná práce zarážedla** |  |  |  |  |
| Nejtěžší souprava (hmotnost plně obsazené/ložené soupravy) |  | Loko 742 + X x Eas dle už. dl. | 302.5 | t |
| Rychlost nejtěžší soupravy pro návrh zarážedla |  | V = | 10 | km/h (pro nákladní vlaky a posun) |
| Kinetická energie nejtěžší soupravy |  | Ekin = | 1168 | kJ |
| Nejlehčí souprava (hmotnost neobsazené/prázdné soupravy) |  | Loko 742 + X x Eas dle už. dl. | 134.5 | t |
| Rychlost nejlehčí soupravy pro návrh zarážedla |  | V = | 10 | km/h (pro nákladní vlaky a posun) |
| Kinetická energie nejlehčí soupravy |  | Ekin = | 519 | kJ |
| Popis charakterisktiky provozu nebo okolí kusé koleje |  | k = | 1.2 | pro nákladní vlaky a posun |
| Požadovaná brzdná práce nejtěžší soupravy |  | W ≥ | 1401 | kJ |
| Požadovaná brzdná práce nejlehčí soupravy |  | W ≥ | 623 | kJ |
| **Výsledná minimální požadovaná brzdná práce zarážedla** |  | **Wmin =** | **1401** | **kJ** |
|  |  |  |  |  |
| **Návrh parametrů zarážedla** |  |  |  |  |
| Počet brzdných prvků v první skupině brzd |  | n1 = |  | ks |
| Délka brzdné dráhy |  | L = |  | m |
| Počet brzdných prvků v druhé skupině brzd (první přídavná) |  | n2 = |  | ks |
| Vzdálenost druhé skupiny brzd od konce zarážedla |  | l2 = |  | m |
| Počet brzdných prvků ve třetí skupině brzd (druhá přídavná) |  | n3 = |  | ks |
| Vzdálenost třetí skupiny brzd od konce zarážedla |  | l3 = |  | m |
| Počet brzdných prvků ve čtvrté skupině brzd (třetí přídavná) |  | n4 = |  | ks |
| Vzdálenost čtvrté skupiny brzd od konce zarážedla |  | l4 = |  | m |
| Délka jednoho brzdného prvku |  | p = | 0.25 | m |
| Delka konstrukce zarážedla |  | k = | 2.56 | m |
| **Celková délka potřebná pro umístění zarážedla** |  | **Z =** | **2.56** | **m** |
| Brzdná práce první skupiny brzd |  | W1 = | 0 | kJ |
| Brzdná práce druhé skupiny brzd |  | W2 = | 0 | kJ |
| Brzdná práce třetí skupiny brzd |  | W3 = | 0 | kJ |
| Brzdná práce čtvrté skupiny brzd |  | W4 = | 0 | kJ |
| **Celková brzdná práce zarážedla** |  | **W =** | **0** | **kJ** |
|  |  |  |  | NENAVRHUJE SE |
| Maximální požadovaná hodnota brzdného zpomalení |  | a = | 2.5 | m/s2 |
| **Maximální brzdné zpomalení pro nejtěžší vlak** |  | **amax =** | **0.00** | **m/s2** |
|  |  |  |  | NEPOSUZUJE SE |
| **Maximální brzdné zpomalení pro nejlehčí vlak** |  | **amax =** | **0.00** | **m/s2** |
|  |  |  |  | NEPOSUZUJE SE |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rozdělení brzdné dráhy do dílčích úseků** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 9.0 | 9.5 | 10.0 | 10.5 | 11.0 | 11.5 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 13.5 | 14.0 | 14.5 | 15.0 | 15.5 | 16.0 | 16.5 | 17.0 | 17.5 | 18.0 | 18.5 | 19.0 | 19.5 | 20.0 |
| CELKOVÁ DÉLKA BRZDNÉ DRÁHY | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRVNÍ SKUPINA BRZD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DRUHÁ SKUPINA BRZD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TŘETÍ SKUPINA BRZD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ČTVRTÁ SKUPINA BRZD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Brzdná síla** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Brzdné zpomalení nejtěžšího vlaku** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Kinetická energie nejtěžšího vlaku** | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 | 1401 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Brzdné zpomalení nejlehčího vlaku** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Kinetická energie nejlehčího vlaku** | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 | 623 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dne: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Vypracoval: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Schválil: |  |
| 9.6.2022 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ing. Tomáš Řehůřek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ing. Josef Bednář |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Souhrnný výkaz kategorizovaného materiálu – výhybka

## Souhrnný výkaz kategorizovaného materiálu - kolej