

Pevná jízdní dráha

Optimalizace traťového úseku Krasíkov – Česká Třebová – Změna trasy

Na základě jednání se zástupci Českých drah bylo v rámci zpracování ZMĚNY TRASY projednáno zřízení zkušebního úseku kolejové jízdní dráhy, uložené na pevné jízdní desce.

Byla vybrána konstrukce RHEDA 2000. Pevná jízdní dráha je umístěna v úseku km 9,569 – 10,000, tj. 440,0m v koleji č. 1 a 2. Na PJD oboustranně navazují přechodové oblasti dl. 30m, ve kterých je klasické kolejové lože zpevněno pryskyřicí a vyztuženo přídavnými přesazenými kolejnicovými pásy (upevněny na speciálních pražcích- zdvojené upevnění).

Důvodem pro umístění PJD v tomto úseku byl fakt, že je situována na stávajícím jednokolejném konsolidovaném násypu, který byl oboustranně rozšířen. Byl tedy budován bez jakýchkoliv omezení železniční dopravou.

KONSTRUKCE PJD typ RHEDA 2000

Železniční svršek- kolejová jízdní dráha bude tvořena železobetonovou konstrukcí pevné jízdní dráhy- PJD typu RHEDA 2000, vyvinutou společností PFLEIDERER A.G..

Železniční svršek je u této konstrukce konstruován na principu dvoublokových podpor spojených příhradovou konstrukcí, které se po přesné rektifikaci geometrické polohy kolejí zabetonují do armované betonové desky.

Montáž

Vlastní PJD je tvořena vstřícně uloženými dvoublokovými příhradovými kolejnicovými podpory. Po rozložení pražců dojde k uložení kolejnic UIC 60, s vystřídáním styků z důvodů eliminace odchylek v niveletě koleje. Po zkompletování a dotažení kolejového roštu následuje jeho rektifikace do projektované polohy koleje. Rektifikace výšky a směru se provádí prostřednictvím vřetenových přípravků. Samostatně se rektifikuje výška i směr koleje. Po provedení betonáže vznikne mezi podkladními vrstvami a železobetonovými deskami PJD volný prostor. Ten se vysype šterkodrtí frakce 0–32mm. Na šterkodrt' se rozprostře obalované kamenivo s asfaltem.

Přechodová oblast

Z důvodů zajištění plynulé změny elasticity kolejové jízdní dráhy, je mezi PJD a klasickým kolejovým ložem, je navržena v každé koleji oboustranně tzv. přechodová oblast dl. 30m.

Přechodová oblast je tvořena třemi různě konstrukčně upravenými úseky po 3 x 10m. V jednotlivých úsecích jsou použity speciální přechodové pražce a na dl. 15,2m přechodové přídatné výztužné kolejnice. Tyto úseky lze specifikovat:

ÚSEK I

Tento úsek je charakteristický přímou návazností na železobetonovou desku PJD. Vlastní kolejové lože je v celém objemu profilu stmeleno dvousložkovou pryskyřicí. Pracovní postup spočívá v předšterkování a prolití kolejového lože pryskyřicí, následné pokládce kolejového roštu, zašterkování a podbití do projektové nivelety koleje. Poté je zbytek objemu kolejového lože kompletně stmelěn pryskyřicí.

ÚSEK II

Úsek je charakteristický částečně stmelěným kolejovým ložem a zesílenými pražci.

ÚSEK III

Úsek je charakteristický částečně stmelěným kolejovým ložem pouze pod ložnou plochou pražců a zesílenými pražci.

Zemní těleso, zemní pláň

Stávající zemní svahy byly upraveny do vhodných svahových stupňů. Rozšíření zemního tělesa bylo založeno na odhumusovaném stabilizovaném terénu, který je chráněn separačními a výztužnými geomřížovinami.

Pro zakládání a stavbu zemního tělesa byly použity jemnozrnné materiály, převážně vytěžené ze zářezů. Do drenážních vrstev byla použita šterkodrt'- výhradně frakce 0-32mm. Materiál musí splňovat požadované granulometrické složení, musí být propustný, nenamrzavý a dobře zhutnitelný.

Odvodnění drážního tělesa pod PJD je navrženo pomocí horizontálního systému. Odvodnění je povrchové, otevřené. Je řešeno příkopovými žlaby, resp. drenážními příkopy. Příkopy jsou zpevněny betonovou tvárnici. V oblasti přechodnice a oblouku dochází z důvodů klopení PJD kolem vnitřního kolejnicového pasu ke vzniku úžlabí. To je odvodněno třemi kanalizačními vpustěmi. Vpustě jsou svedeny kanalizačními sběrači na pravý svah násypového tělesa, kde jsou příkopovými skluzy ve svahu svedeny do podélného otevřeného příkopu.

Odvodnění zemní pláně je provedeno střechovitě ve sklonu $s \geq 5\%$ s vyústěním na zemní svahy, resp. do otevřených příkopů. Svahy jsou chráněny a ošetřeny proti erozi zatravnovacími rohožemi.

Doporučené geosyntetické materiály

Separční geotextílie jsou navrženy pro zajištění separačních vlastností mezi jednotlivými druhy materiálů, z důvodů zamezení jejich vzájemné penetrace. Separční geotextílie jsou použity v niveletě rostlého terénu, resp. pod konsolidační vrstvou a nivelet zemní pláně. Taktéž jsou použity pro separaci trativodních rýh a pro zamezení vzniku jemnozrnných zemin do odvodňovacích otvorů ze zemní pláně.

Výztužné geotextílie jsou navrženy pro zajištění výztužných a separačních vlastností. Výztužné geotextílie mohou být použity zejména pod konsolidační vrstvou a pro vyztužení zemního tělesa.

Výztužné geomřížky jsou navrženy výhradně pro zajištění výztužných a zpevňujících vlastností materiálů v zemním tělese. Cílem je zajištění rovnoměrných

poměrů v zemním tělese a rovnoměrného rozložení zatížení zemního tělesa na rostlý terén.

Zatrávňovací rohože jsou navrženy pro ošetření výhradně nových svahů, budovaných ze stabilizovaných zemin, resp. sypanin.

Cílem použití zatrávňovacích rohoží je:

- zajištění rovnoměrného travního porostu na svazích zemního tělesa
- zajištění dostatečné akumulace vody
- vytvoření teplého a vlhkého prostředí pro optimální podmínky růstu
- kompletní biologické odbourání
- zajištění protierozivních účinků
- zajištění plošného zakořenění travního porostu

Betonové prefabrikáty

V rámci projektových prací bylo z důvodů minimalizace mokřých procesů při stavebních pracích a pro zvýšení efektivnosti výstavby, navrhováno maximální použití betonových a železo betonových prefabrikovaných dílců. Jde jednak o prefabrikáty pro odvodnění, ale i pro sanaci skalních svahů zářezu.

Údržba PJD typu Rheda 2000

Na základě poznatků pracovníků společnosti Pfeiderer a.g. získaných na provozovaných úsecích s PJD systému RHEDA 2000 lze shrnout několik poznatků:

- trhlinky v betonové desce v PJD mohou dosahovat hodnoty do 0,5 mm
- trhlinky v betonové desce větší jak 0,6 mm se sledují a vyhodnocují

Rektifikace geometrické polohy koleje lze na PJD provádět, výšková úprava se provede prostřednictvím podložek (-4mm; +12mm), směrová úprava se provede výměnou úhlových vložek v toleranci ± 8 mm.

Železniční svršek a spodek PJD je tvořen kolejnicemi tvaru **UIC 60** s úklonem 1:40. Zatížení je dimenzováno na tř. zatížení UID D4 pro nápravové tlaky do 225kN a rychlost pojíždění $V \leq 200$ km/h.

Izolace

Vzhledem k tomu že se jedná o železobetonovou konstrukci je nutné provést ochranu před nebezpečným dotykovým napětím vodivých částí a zároveň ochranu proti šíření nebezpečných bludných proudů stejnosměrné trakční soupravy.

Na nově budované vysokorychlostní trati Nürnberg-Ingolstadt je systém RHEDA 2000 budován na 50% délky, tj. cca 38,1km pro traťovou rychlost 300 km/h.