

LANOVÁ DOPRAVA TECHNOLOGICKÉHO ZARIADENIA NA PREKLÁDKU ŽELEZNEJ RUDY V ŽST. ČIERNA NAD TISOU

Marián Frko¹

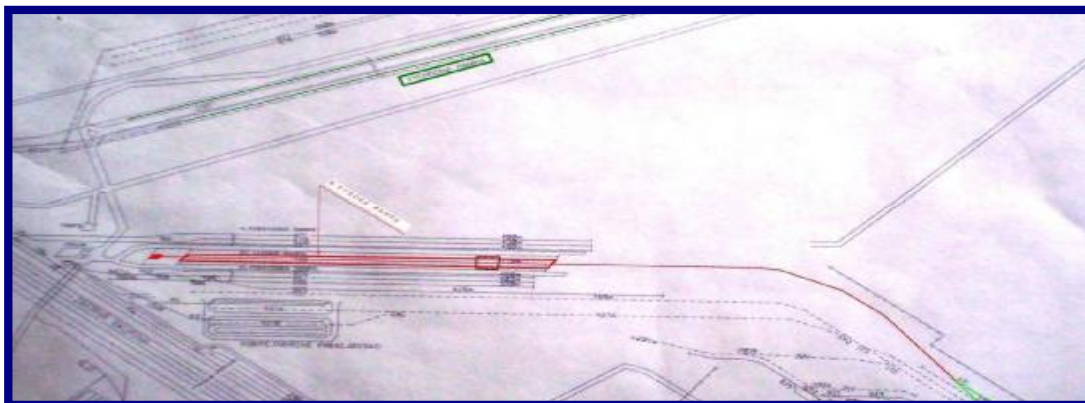
Kľúčové slová: lanová doprava, prekládka, železná ruda

Abstrakt:

Článok je zameraný na popis rekonštrukcie III. vysokej rampy, stavbu rotačného výklopníka a technológie automatizovanej nakládky, vrátane lanovej železničnej dopravy na koľajách ŠR a NR spolu s harmonogramom postupu rekonštrukcie.

1. Úvod

Koľaj rozchodu 1520 mm na III. vysokej rampe sa nachádza cca 6,5 m nad úrovňou koľají ŽSR rozchodu 1435 mm, na ktorých je realizovaná priama nakládka rúd vyklopených pomocou rotačného výklopníka umiestneného v novej budove na začiatku III. vysokej rampy. Schématické znázornenie umiestnenia vysokej rampy je znázornené na obr. 1. Pôvodný a súčasný stav III. vysokej rampy a koľaje ŠR 1520 mm na rampe je znázornený a Obr. 2



Obr. 1 Scématické znázornenie vysokej rampy

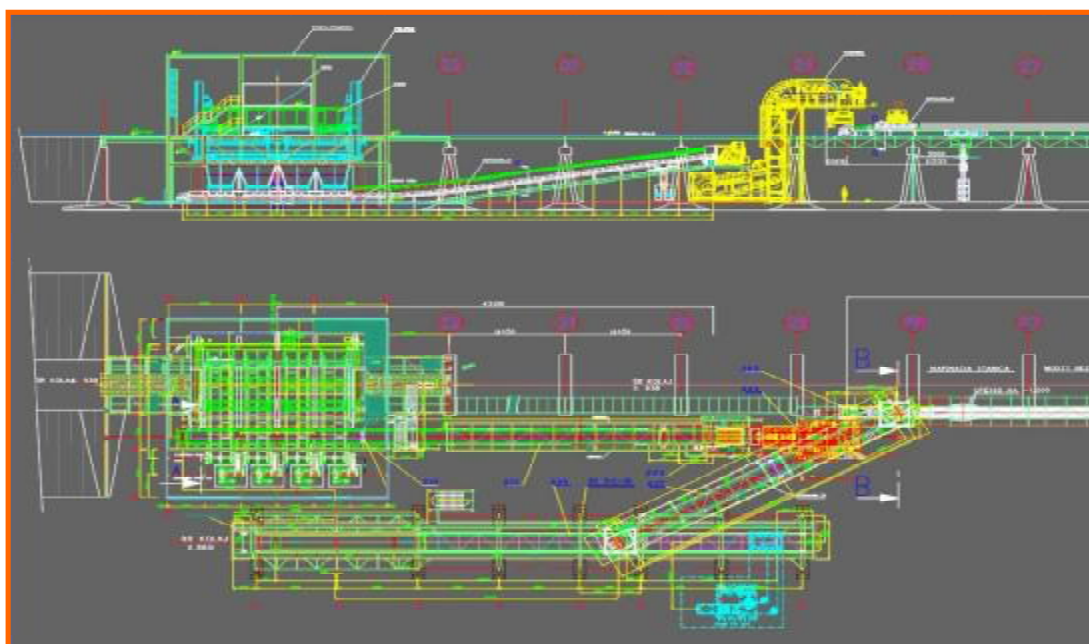
2. Realizácia zvýšenia prekládkovej kapacity

Realizácia zvýšenia prekládkovej kapacity bola založená na rekonštrukcii III. vysokej rampy, stavbou rotačného výklopníka a zmenou technológie. Na Obr. 3 je schématicky znázornená technológia pre prekládku rúd.

¹ Ing. Marián Frko, BUDAMAR LOGISTICS, a.s., Slovensko



Obr. 2 Pôvodný a súčasný stav III. vysokej rampy a koľaje ŠR 1520 mm na rampe

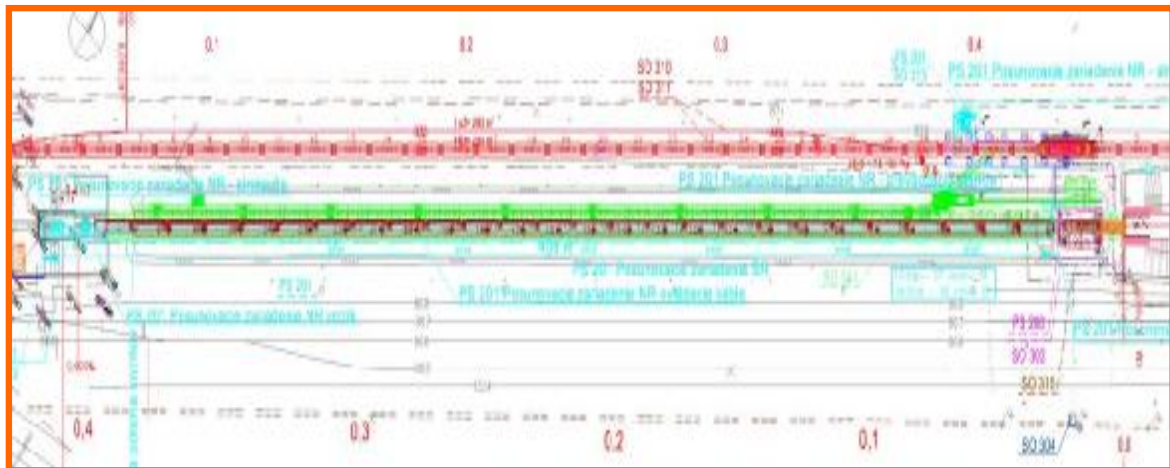


Obr. 3 Schématické znázornenie technológie pre prekládku rúd

3. Základné rozmery vysokej rampy a vybavenie prekladiska železnej rudy

Základné parametre III. vysokej rampy a jej vybavenie sú nasledovné:

1. Dĺžka objektu 445 m;
2. Dĺžková kapacita III. vysokej rampy je na 27 vozňov rozchodu 1520mm (ŠR);
3. Dĺžková kapacita koľaje NR na severnej strane od budovy výklopníka je na 33 vozňov rozchodu 1435 mm (NR) pred nakládkou aj po nakládke - 2 x 500 m;
4. Tlačno-ťažné lanové zariadenie NV 80 ŠR do 700 ton s ocelovým šesťpramenným lanom 6x37M-SFC 160 BzZ, duša lana ELASKON 20, Ø lana 26,0 mm, konštrukcia 1+6+12+18 a je znázornené na Obr. 4 a Obr. 5. Operačný čas NV 80 ŠR je 1,5 min/vozeň. Na III. vysokú rampu nesmie byť vysunutý ložený vozeň ŠR, ani rušeň a preto sme použili lanové tlačno-ťažné zariadenie.
5. Tlačno-ťažné lanové zariadenie NV 200 NR do 2 800 ton s ocelovým šesťpramenným lanom 6x37M-SFC 1960 BzZ, duša lana ELASKON 20, Ø lana 33,8 mm, konštrukcia 1+6+12+18. Operačný čas NV 200 NR je 1,0 min/vozeň. Na Obr. 6. a Obr. 7 je znázornené tlačno-ťažné lanové zariadenie NV 200 NR.



Obr. 4 Schématické znázornenie lanového zariadenia NV 80 ŠR

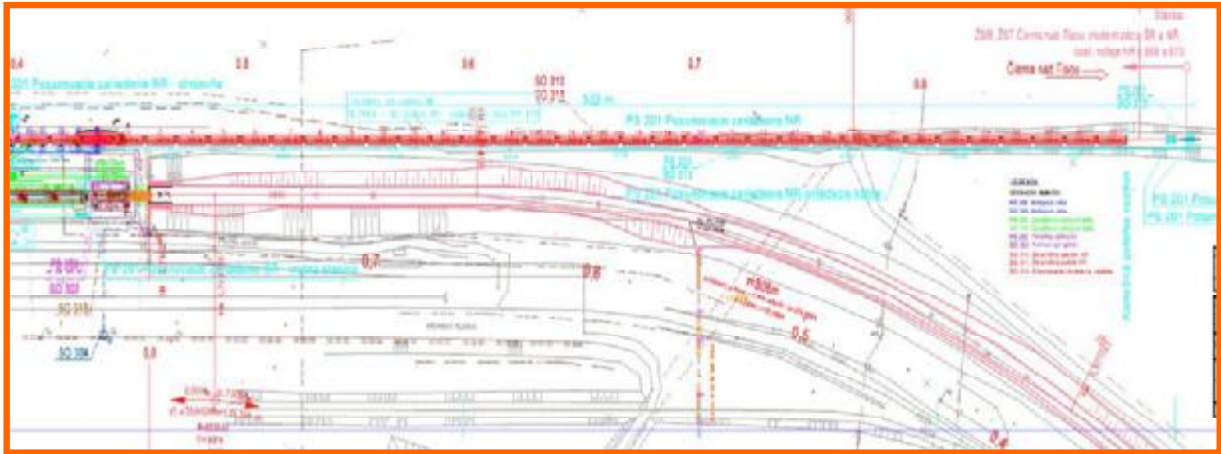


Obr. 5 Pohľad tlačno-ŕažné lanové zariadenie, na hnaciu a obratovú stanicu lanového zariadenia NV 80 ŠR na III.vysokej rampe

4. Technologické časy vykládky na RV

1. Súprava 26 vozňov = 1 809 ton (26 ŠR x 68,5 t = 1 781 t, tlačenie 2xHDV r. 770.8 - Brutto 2 415t/súprava, stúpanie spojovacej koľaje 7,7‰)

Tlačenie súpr. zo smerovej skup. ŠR na RV
1300 m pri $v = 5\text{km/hod}$, $BTS \Rightarrow t = 16\text{ min}$



Obr. 6 Schématické znázornenie lanového zariadenia NV 200 NR do 2 800 ton



Obr. 7 Pohľad na tlačno-ťahné lanové zariadenie NV 200 NR pod III. vysokou rampou, hnacia a obratová stanica

Vyklopenie 26 vozňov na RV

26 x 5 min = 130 min

BTS 1,5 min : zasunutie vozňa do výklopníka 18 m, zastavenie súpravy, odvesenie vozňa a vytiahnutie súpravy z výklopníka pred budovu výklopníka 4 m.

Famak 2 min :

obrat 175°- vyklopenie vozňa, 8 sec vibrátory

obrat 175°- návrat vozňa do základnej polohy

BTS 1,5 min na vytiahnutie vozňa posunovadlom :

zasunutie posledného vyloženého vozňa so súpravou z rampy do výklopníka a spriahnutie s vyloženým vozňom – dráha je cca 6 m, spriahnutie, vytiahnutie súpravy na rampu cca 20 m. Pri rýchlosti posunovadla 0,33 m/sec treba 79 sec na 26 m $\Rightarrow t = 135 \text{ min}$ (5 min rezerva),

Vytiahnutie súpravy na odstavnú skupinu ŠR

1600 m pri $v = 5 \text{ km/hod}$, BTS $\Rightarrow t = 19 \text{ min}$

Celkový operačný čas je 170 min = cca 2,84 hod a 33 min pauza RV

2. Súprava 26 vozňov

Maximálne 8 cyklov = 22,00 hod. za jeden deň $\Rightarrow 14 \text{ 248 ton/ 24 hodín}$.

Na vyloženie 3,5 mil. ton potrebujeme 246 dní.

5. Technologické časy nakládky do NR vozňov

1. Súprava 32 vozňov = 1 808 ton (32 NR x 56,5 t = 1 808 t, zatlačenie s HDV r. 771 - Brutto 2 512 t/ súprava bez HDV, priemerná TARA NR vozňa 22 t/ Eas, Eaos

Tlačenie súpr. zo smero-odchodovej skup.

1500 m pri $v = 5\text{km/hod}$

BTS

HDV natlačí súpravu prázdnych NR vozňov tak, že posledný vozeň stojí na mostovej váhe.

Obsluha – *posunovač odvesí HDV od súpravy.*

$t = 18\text{ min}$

Naloženie 32 vozňov NR

$9\text{ min} + (32 \times 4\text{ min}) + 2\text{ min} = 139\text{ min}$

Zo štyroch minút má Famak 3 min a BTS 1 min.

Za 3 min nakládky má byť naložených s toleranciou 600 kg do max. nosnosti NR vozňa cca 56,5 tony.

Za 1 min posunovadlo NR - NV 200 pristaví ďalší NR vozeň na mostovú váhu na nakládku. Rýchlosť posunu 0,25 m/sec. Za 1 min = 15 m. Dĺžka vozňa cez nárazníky je 14,04 m.

$t = 139\text{ min}$

Vytiahnutie súpravy na smerovo-odch. skupinu

1500 m pri $v = 4\text{km/hod}$.

BTS

Posunovadlo vytlačá naloženú súpravu cez váhu, pričom sa automaticky odpojí. Posunovač pripojí HDV na súpravu a súprava je vytiahnutá. Priemerná rýchlosť vyťahovania súpravy je cca 8 km/hod.

$t = 23\text{ min}$

Celkový operačný čas je 180 min = 3,00 hod.

2. Súprava 32 vozňov

Maximálne 8 cyklov = 24,00 hod. za jeden deň \Rightarrow 14 464 ton/ 24 hodín.

Na vyloženie 3,5 mil. ton potrebujeme 242 dní.

6. Záver

Použitie tlačno-ŕažného zariadenia nahradilo trvalý posun rušňom čo má významný ekonomický aj ekologický efekt. Prínosom rekonštrukcie je priemerné skrátenie času pobytu ŠR vozňa o cca 4 hod., zníženie nákladov za poškodzovanie ŠR vozňov, možnosť logistiky, významné zníženie znečisťovania koľajiska.

Literatúra:

Recenzia/Review: *prof. Ing. Daniela Marasová, CSc.*