

David Krásenský¹

Rozvoj terminálů pro intermodální dopravu na ose Sever-Jih v rámci projektu SoNorA

Klíčová slova: *železniční doprava, nákladní přeprava, kombinovaná doprava, intermodální doprava, kontejnerový terminál, mezinárodní spolupráce, udržitelný rozvoj*

1 Proč a jak kombinovaná doprava

Kombinovaná, nebo obecněji intermodální doprava jako jeden z mála dopravních oborů zažívá navzdory celosvětové hospodářské krizi trvalý dynamický růst. Jak ukazují dostupné statistiky (jako je především Ročenka dopravy, kterou vydává Ministerstvo dopravy ČR), je v průběhu posledních pěti roků tempo nárůstů objemu kontejnerové dopravy prakticky stále dvouciferné. Důvodů, pro které se kombinované dopravě dostává takové pozornosti, je několik.

1.1 Co je to kombinovaná doprava

Uvedme nejprve přesnější definice základních pojmů souvisejících s kombinovanou dopravou.

- **Multimodální přeprava** je obecně jakákoli přeprava pomocí minimálně dvou druhů dopravy (s nebo bez manipulace obsahem přepravní jednotky).
- **Intermodální přeprava** je přeprava dvěma nebo více druhy dopravy pomocí jedné a téže přepravní jednotky bez manipulace s jejím obsahem během přepravy.
- **Kombinovaná doprava** je intermodální doprava s podstatnou částí trasy vykonanou železniční, vodní (vnitrozemskou nebo námořní), popřípadě leteckou dopravou, přičemž počáteční a konečná doprava uskutečňující se po silnici je podle možností co nejkratší.

Společným principem těchto oborů je nejméně jedna **změna druhu dopravy**, jejímž cílem je realizace co největší části přepravní trasy pomocí ekologicky a také ekonomicky příznivého druhu dopravy (typicky železniční, vodní).

¹ Ing. Mgr. David Krásenský, (krasensky@oltis.cz), nar. 1973, absolvent Fakulty informatiky Masarykovy univerzity Brno a Dopravní fakulty Jana Pernera při Univerzitě Pardubice, obor Technologie a řízení dopravy. Je odborným konzultantem OLTIS Group a.s. pro oblast koncepce a strategie výstavby informačních systémů.

1.2 Přínosy kombinované dopravy

Kombinovaná přeprava zboží integruje do ucelené přepravní jednotky **zásadní přednosti jednotlivých dopravních oborů**, především železniční, silniční a vodní dopravy, a to na principu spolupráce účastníků přepravního řetězce. Tím přináší zejména následující výhody:

- železnice je ve srovnání se silniční nákladní dopravou ekologicky příznivější systém a dokáže podle stanoveného jízdního řádu přepravit velké množství zboží nebo nákladových jednotek, a to především na velké vzdálenosti
- nákladní automobilová doprava se vyznačuje velkou flexibilitou ohledně doby přepravy a dostupnosti koncových bodů (míst nakládky a vykládky); dokáže proto dobře soustředit dopravní proudy do terminálů kombinované dopravy a využít tak efektivitu hromadné přepravy na železnici pro zvýšení produktivity kombinované dopravy
- vodní doprava umožňuje ještě vyšší koncentraci přepravních proudů, nabízí výhodnější ceny a nižší spotřebu energie než silniční a železniční doprava, navíc při výrazně nižší nehodovosti a bez zatížení pozemní dopravní infrastruktury



Obrázek 1: Intermodální doprava – překládka kontejnerů v terminálu (Lovosice)

Nyní velmi stručně shrneme nejdůležitější výhody kombinované dopravy:

- možnost využití silných stránek každého z druhů dopravy
- možnost úspory nákladů při vhodné organizaci (např. návoz prostřednictvím služeb drobných dopravců)
- možnost slučování dopravních proudů, lepší využití dopravních prostředků
- možnost poskytování doplňkových služeb
- vyšší šetrnost k životnímu prostředí než silniční doprava

Jistou nevýhodou je pak nutnost překládky nebo změny druhu dopravy a s tím spojená nutnost výstavby překládkových či logistických terminálů, a částečně též nižší časová flexibilita, vzniklá z důvodu překládky. Tu je ale možné vhodně kompenzovat pomocí jiných časových výhod během přepravy po železnici nebo po vodě.

Míra skutečného vlivu těchto vlastností na kombinovanou dopravu je přitom závislá na přepravní vzdálenosti, na typu zboží a na dalších kvantitativních faktorech.

2 Mezinárodní projekt SoNorA

Významu rozvoje intermodální dopravy si je dobře vědoma i Evropská unie, která jej podporuje v rámci celého spektra svých programů a projektů. Jedním z nich je i projekt SoNorA (South – North Axis), který je z hlediska celkového rozpočtu v současnosti jedním z nejvýznamnějších projektů programu Central Europe.

2.1 Celkový kontext řešení projektu

Projekt SoNorA je primárně zaměřen na **podporu multimodální dopravy v prostoru „severojižní osy“** mezi Baltským a Jaderským mořem, s cílem zvýšení podílu udržitelných variant – kombinované, železniční a vodní dopravy a rozvoje přístavů Koper, Terst, Benátky a také Rostock, Štětín, Gdaňsk a Gdynia. Navazuje přitom na předchozí úspěšný projekt Adriatic-Baltic Landbridge, realizovaný v rámci programu Interreg IIIB CADSES.



Obrázek 2: Hlavní mezinárodní toky kombinované dopravy procházející Českou republikou (Zdroj: UIC 2009, DIOMIS – Czech Republic)

2.2 Cíle řešení projektu

Výsledkem řešení projektu SoNorA jako celku má být:

- Doporučení (politika) ohledně:
 - ◇ aktualizace sítě TEN-T
 - ◇ posílení intermodality ve střední Evropě
 - ◇ podpory rozvoje logistických služeb
- Otázky pro nadnárodní dialog (Nadnárodní kooperační platforma)
- Společný strategický návrh rozvoje vnitrozemské vodní dopravy podél severojižní osy
- Návrhy pro odstranění zpoždění při rozvoji infrastruktury v projektové oblasti
- Zásady plánování citlivého k životnímu prostředí
- Nástroje pro vyhodnocování dopadů investic na uzly a síťová spojení
- Koncepty pro stimulaci ekonomické spolupráce mezi regiony

Tyto aktivity vedou k hmatatelným, účinným nástrojům pro rozvoj severojižních cest a následně ke zvýšení dostupnosti regionů, územní soudržnosti, integraci a konkurenceschopnosti. Navíc projekt díky zvýšení dostupnosti ve Střední Evropě přispěje k obecným předpokladům pro dosažení cílů Lisabonské a Göteborgské dohody.

2.3 Struktura projektu a jeho partnerů

Mateřský program Central Europe podporuje spolupráci mezi zeměmi střední Evropy s cílem zlepšení inovací, dostupnosti a životního prostředí, a posílení konkurenceschopnosti a atraktivity měst a regionů; poskytuje financování nadnárodních projektů, do nichž jsou zapojeny veřejné i soukromé organizace z Rakouska, České republiky, Německa, Maďarska, Itálie, Polska, Slovenska a Slovinska.

Projekt SoNorA je součástí programu Nadnárodní spolupráce Střední Evropa (Central Europe), který je spolufinancován ze zdrojů Evropského fondu regionálního rozvoje (ERDF).

Práce na projektu s celkovým rozpočtem 7,1 mil. € (z čehož 5,5 mil. € činí příspěvek Evropského záručního a rozvojového fondu, ERDF) jsou naplánovány na 40 měsíců, od listopadu 2008 do února 2012, a je do něj pod vedením italského regionu Veneto zapojeno celkem 25 partnerů ze 6 členských zemí EU (Německo, Polsko, Česká republika, Rakousko, Slovinsko a Itálie) a dalších 34 přidružených partnerů z 9 zemí EU.



Práce na celém projektu SoNorA jsou rozděleny do šesti tzv. „pracovních balíčků“ (Work Packages, WP):

- WP1 – řízení a koordinace projektu, vedoucí partner je italský region Veneto (Benátsko)
- WP2 – řízení a rozšiřování znalostí, vedoucí partner je Asociace obchodních komor regionu Veneto

- WP3 – optimalizace toků v dopravních sítích, vedoucí partner jsou České dráhy; zaměření na optimalizace dopravních sítí, využití modality a na případové studie
- WP4 – odstraňování překážek v infrastruktuře, vedoucí partner je Úřad maršálka polského Západopomořanského vojvodství a zaměřuje se na snazší využívání infrastruktury prostřednictvím nadnárodní koordinace, případových studií a předinvestičních studií
- WP5 – aktivace služeb podél severojižní osy, vedoucí partner je slovinský přístav Koper (Luka Koper) a je zaměřen na analýzy inovativních logistických řešení v dané oblasti
- WP6 – platforma pro nadnárodní spolupráci, vedoucí partner je Německé sdružení pro výstavbu a územní rozvoj, zajišťuje validaci základních výstupů, metodologickou kontrolu a řízení kvality výstupů prostřednictvím externích univerzit, vede diskusi s účastníky trhu a vytváří popudy pro rozvoj logistických kompetenčních center a iniciativ pro regionální ekonomický rozvoj

Výsledkem pracovních balíčků jsou tzv. **výstupy** (outputs), nebo klíčové výstupy (core outputs), kterých je v celém projektu 212. Jejich detailní přehled je ale mimo rámec tohoto příspěvku a v textu jsou představeny jen dva výstupy, zpracovávané za účasti Českých drah.

2.4 Role českého týmu v projektu

Národním koordinátorem projektu SoNorA jsou České dráhy, a.s. Ty jsou přímo zapojeny do realizace 42 aktivit, u kterých většinou úzce spolupracují s dceřinou společností ČD Cargo. Dva významné výstupy byly vypracovány ve spolupráci s dodavatelskou společností CID International a.s., která zpracovala analýzu rozvoje a optimalizace intermodálního terminálu v Lovosicích a předinvestiční studii tržních příležitostí terminálu v Brně. Lovosický projekt vychází ze zajímavého tržního potenciálu kontejnerového terminálu a ve své návrhové části je zaměřen zejména na posílení dopravní kapacity terminálu a návrh rozvoje prostřednictvím implementace nových informačních technologií. Situace v terminálu Brno-Heršpice nabízí možnosti revitalizace stávající podoby zařízení terminálu, nebo jeho rozvoj v nových plochách, a proto i projekt řeší analýzu jednotlivých investičních variant.

Následující části příspěvku představují výsledky prací na obou dílčích projektech (rozvojových studiích) podrobněji.

3 Brno: návrh intermodálního logistického centra

Intermodální terminál Brno-Heršpice má významný potenciál díky průmyslovému zázemí i vynikajícímu napojení na dopravní síť. Možnosti jeho rozvoje zpracovává proto předinvestiční studie tržních příležitostí, která v projektu SoNorA tvoří výstup „O.5.3.9 – Pre-investment case study Logistic Node Brno“.

3.1 Dosavadní stav terminálu Brno

Rušný provoz zažil kontejnerový terminál Brno především za minulého režimu, kdy byl jedním z důležitých překládkových uzlů společnosti ČSKD Intrans. Na přelomu tisíciletí v něm objem přeprav postupně poklesl a potenciál využití pro vlaky v relacích severojižního směru zůstal nevyužitý. Dnes jeho areál představuje v podstatě deponii vozů a veškeré vybavení včetně kapacitního portálového jeřábu je zakonzervováno.



Obrázek 3: Výhybna Brno-jih: deponované nákladní vozy na pozadí chátrající budovy ústředního stavědla



Terminál je vlečkou ČSKD Intrans. Kolejově je napojen do **výhybny Brno-jih** (km 139,2 tratě Břeclav – Brno), která plní v podstatě funkci odstavného kolejiště (dnes rovněž pro deponii nákladních vozů, a to vozů dopravce ČD Cargo); v letech silného provozu se používala také pro vyčkávání nákladních vlaků před brněnským uzlem. Výhybna je zapojena jakoby paralelně k hlavní břeclavské trati do žst. Modřice a do stanice Brno-Horní Heršpice; odjezdová návěstidla jsou zároveň vjezdovými do sousední dopravní.

Žst. (výhybna) Brno-jih je vybavena plnohodnotným reléovým zabezpečovacím zařízením (RZZ) vzoru AŽD 71, je však trvale neobsazená a v případě potřeby se obsazuje pohotovostním výpravčím. Dopravně je obsluhována nejčastěji ze žst. Modřice cestou posunu, i když dopravní program umožňuje také stavění přímých vlakových cest z Modřic i Horních Heršpic. Žst. Modřice (a stejně tak i Brno-Horní Heršpice) je trvale obsazena výpravčím ve službě a vybavena elektronickým zabezpečovacím zařízením typu SZZ-ETB.

Prostory terminálu umožňují skladování 400 20stopých kontejnerů ve 3 vrstvách mimo jeřáby a 2 vrstvách pod jeřáby, některé mimo jeřábů i napříč. Celková projektovaná kapacita bývala využita i více než na 200%.

Tři koleje užitečné délky po 250 m umožňují každá vjezd 13 čtyřnápravových vozů. Lze manipulovat i 40stopé kontejnery – jeden jeřáb má k dispozici ramena o šířce 20 stop, druhý na 40 stop.

3.2 Průmyslový potenciál města Brna

Největší město Moravy Brno má 388 000 obyvatel (1991); je významným střediskem výroby a na druhé straně i místem soustředění obyvatelstva s jeho nároky, a proto je i velmi důležité coby místo vzniku a zániku zbožových (přepravních) proudů v nákladní dopravě.

Město Brno se nachází na křižovatce dálnic D1 (Praha – Brno – Mořice) a D2 (Brno – Bratislava). Obě tyto dálnice jsou součástí transevropských magistrál západ – východ (Francie – Ukrajina: E50) a transevropské magistrály sever – jih (Skandinávie – Balkán: E55 a E65). Městem prochází 803 km komunikační sítě, z toho je 184 km státních a 619 km místních komunikací.



Obrázek 4: Kontejnerový terminál Brno-Heršpice: deponie speciálních vozů

Kromě toho je Brno také významnou železniční křižovatkou – vychází z něj čtyři dvojkolejné a tři jednokolejné tratě. Vznik současného železničního uzlu v Brně předznamenalo postupné připojování železničních tratí – nejprve od Vídně (1839, trať z Vídně a Břeclavi do Brna jako odbočka Severní dráhy Ferdinandovy, přivedená do prostoru dnešního hlavního nádraží), poté spojení s Prahou (1851), Střelic (1856), Přerova (1869), Tišnova (1885), Veselí nad Moravou (1888) a z dalších směrů. Hlavní tratě doplnilo množství vleček do průmyslových podniků.

3.3 Návrh řešení terminálu Brno

Navržené řešení představuje výstavbu **nového Intermodálního logistického centra Brno (ILCB)** na pozemcích stávajícího nevyužitého kontejnerového terminálu ČSKD Intrans. Cílem je modernizovat a rozšířit stávající prostory, vybudovat skladové kapacity, odpovídající napojení na silniční síť a umožnit budoucí rozvoj.

Z funkčního pohledu bude celé intermodální logistické centrum Brno rozděleno do tří základních jednotek:

- Terminál kombinované dopravy – zpevněný povrch pro uložení kontejnerů a pro překládku silnice-železnice pomocí portálového jeřábu nebo kolového překladače; součástí je také administrativní budova, celnice, opravná kontejnerů, a čerpací stanice
- Logistické centrum – složené ze tří skladů, dva východně od stanice Brno-jih, třetí na severu v oblasti stávajícího terminálu ČSKD Intrans
- Stavební dvůr – plocha pro skladování sypkých materiálů



Obrázek 5: Dostupnost dopravních sítí a synergické efekty ze sousedství 1. tranzitního koridoru a Železničního uzlu Brno (ŽUB)

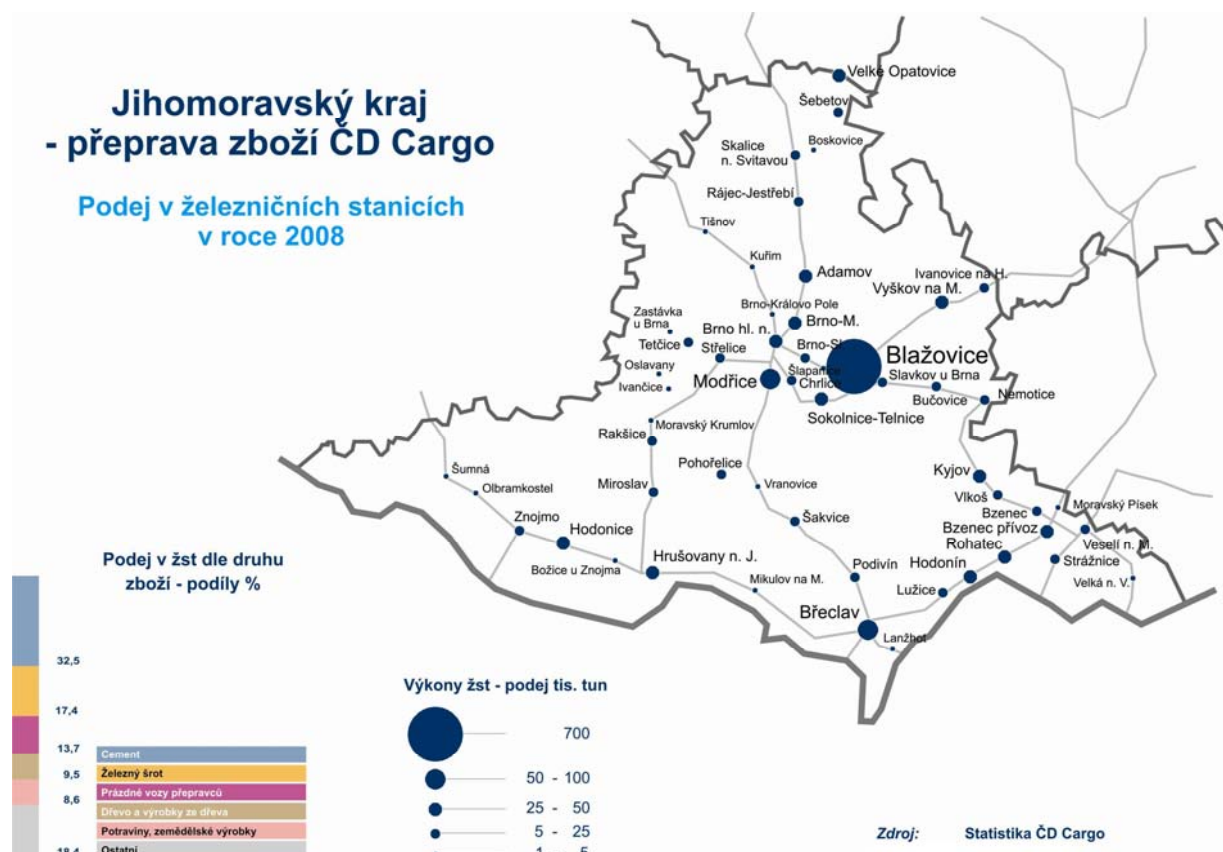
Velkou předností brněnského terminálu je především vynikající napojení na dopravní síť a vhodné prostorové uspořádání pro překládku pomocí kapacitní manipulační techniky (kolejového jeřábu). Vzhledem k blízkosti zmíněné výhybny Brno-jih je k dispozici také významný potenciál pro prostorové rozšíření terminálu, který je dále zesílen díky synergickým efektům s probíhající zásadní modernizací Železničního uzlu Brno (ŽUB). Navrhované kroky dávají terminálu velkou šanci stát se znovu významným překládkovým centrem pro oblast Jižní Moravy i Dolního Rakouska. Plnému zprovoznění terminálu musí předcházet i nezanedbatelné investice.

3.4 Tržní potenciál terminálu Brno

Výrobní a odbytové zázemí popsané v části 3.2 plně dokresluje významný potenciál brněnského intermodálního terminálu. Tržní potenciál pro něj přitom po revitalizaci nabízí nejen Brno samotné, ale také široké okolí, od Vyškova až po Břeclav.

Současný objem vozových zásilek v Jihomoravském kraji představuje na straně podeje zhruba 840 000 tun, na straně dodeje 1,1 mil. tun (podle statistik z roku 2008, dostupných v době zpracování studií). Komoditní struktura ukazuje vysoký podíl

zejména stavebních hmot (cement), železného šrotu a dřeva a papírenských výrobků; přeprava kontejnerů je v současném stavu zastoupena menším podílem.



Obrázek 6: Poděj vozových zásilek ze stanic v jihomoravském kraji
(zdroj: statistika ČD Cargo, rok 2008)

Atraktivní obvod intermodálního terminálu Brno byl následně podroben marketingové analýze, která je základem pro hodnocení tržního potenciálu. Z výsledků vyplývá zájem zákazníků o logistické služby:

- Nejčastěji zastoupené destinace pro poděj zboží jsou kromě ČR sousední země – Slovensko, Polsko, Německo, Rakousko.
- Firmy významně poptávají také doprovodné služby, tedy kromě vlastní dopravy, překládky, manipulace a zasilatelství také expedici, celní služby, pojištění, informační služby.

Z vysokého tržního potenciálu Brna a Jihomoravského kraje vyplývají odhady, podle nichž bude možné v cílovém stavu vypravovat 34 vlaků týdně do různých destinací, především v preferovaném severojižním směru. Přesné budoucí údaje jsou samozřejmě závislé na vhodné podnikatelské strategii ILCB.

4 Lovosice: optimalizace stávajícího terminálu

Druhý předmětný terminál v Lovosicích, provozovaný dceřinou společností ČD-DUSS Terminál a.s., má velký potenciál díky své výhodné poloze na hlavních silničních i železničních tazích, díky velkému průmyslovému potenciálu svého atrakčního obvodu, který zasahuje do průmyslového severu Čech, a také díky kombinaci s logistickým zázemím, které vytváří právě dokončovaná skladová hala s plochou přes 40 000 m² a přímým vlečkovým napojením.

Studie optimalizace provozu terminálu byla v projektu SoNorA zpracována jako výstup „O3.5.3 Optimisation of intermodal terminal Lovosice“.

4.1 Současná podoba provozu na terminálu

Lovosický kontejnerový terminál je umístěn při jihovýchodní hranici města, spolu s nákladovým a komerčním obvodem stanice Lovosice, a zároveň na **bývalém terminálu doprovázené kombinované přepravy Ro-La** pro linku do Drážďan, která zde byla provozována v letech 1994-2004.

Dnes terminál slouží pro překládku ISO kontejnerů, výměnných nástaveb a silničních návěsů.



Obrázek 7: Vlakový spoj intermodální dopravy Hamburg–Billwerder – Lovosice s tankkontejnery (pohraniční zastávka Schöna, DB Netz)



Ze železniční stanice Lovosice jsou v současné době vypravovány 3 páry vlaků do stanice **Hamburg–Billwerder** a 5 páry do **Duisburgu** týdně. Oba jsou kyvadlové vlaky operátora Bohemiakombi a jsou nabízeny pod společným obchodním označením „Bohemia Express“, s přípoji do průmyslového Porúří, Beneluxu, Rotterdamu a dalších přístavů Severního moře a Skandinávie. Ve směru do **Terstu** je veden jeden pár vlaků. Všechny tyto vlaky nabízejí obecné služby kombinované dopravy, jako je přeprava ISO kontejnerů, výměnných nástaveb, silničních návěsů a tankkontejnerů.

Tyto počty je možné doložit přesnými údaji z Plánu řadení nákladních vlaků (ND) provozovatele dráhy, s následujícími grafikonovými časy a omezeními:

- NEx 41360 Lovosice jih (9:35) – Duisburg Ruhrort Hafen (2:30); jezdí 2/3, 4/5, výměnné nástavby 5449
- NEx 41361 Duisburg Ruhrort Hafen (1:06) – Lovosice jih (14:38); jezdí 2, 4, 6, výměnné nástavby
- NEx 41364 Lovosice jih (10:51) – Duisburg Ruhrort Hafen (22:24); jezdí 6/7, výměnné nástavby 5449
- NEx 41377 Hamburg–Billwerder Ubf (Umschlagbahnhof) (23:07) – Lovosice jih (10:14); jezdí 2/3, 4/5, kontejnerový kyvadlový vlak
- NEx 41378 Lovosice jih (18:17) – Hamburg–Billwerder Ubf (04:41); jezdí 1/2, 3/4, 5/6, ISO kontejnery
- NEx 41379 Hamburg–Billwerder Ubf (14:15) – Lovosice jih (00:46); jezdí 6/7, ISO kontejnerový kyvadlový vlak
- NEx 42191 Lovosice jih (18:57) – Trieste Centrale (16:12); jezdí 3/4, ISO kontejnery, musí být řazen na dva postrky
- NEx 42192 Trieste Centrale (19:16) – Lovosice jih (21:31); jezdí 1/2, ISO kontejnery

Všechny vlaky jsou provozovány dopravcem ČD Cargo, a to v kategorii nákladních expresů **NEx**. Kontejnerové vlaky do Hamburгу mají typickou délku 612 m, do Terstu 600 m (jako standardní kontejnerový vlak). Vlaky do Duisburgu s těžšími tankkontejnery jsou kratší (okolo 500 m), ale při podobném normativu hmotnosti S 1300 t. Vlaky do Terstu musí být vzhledem k alpskému tranzitu řazen na dva postrky.

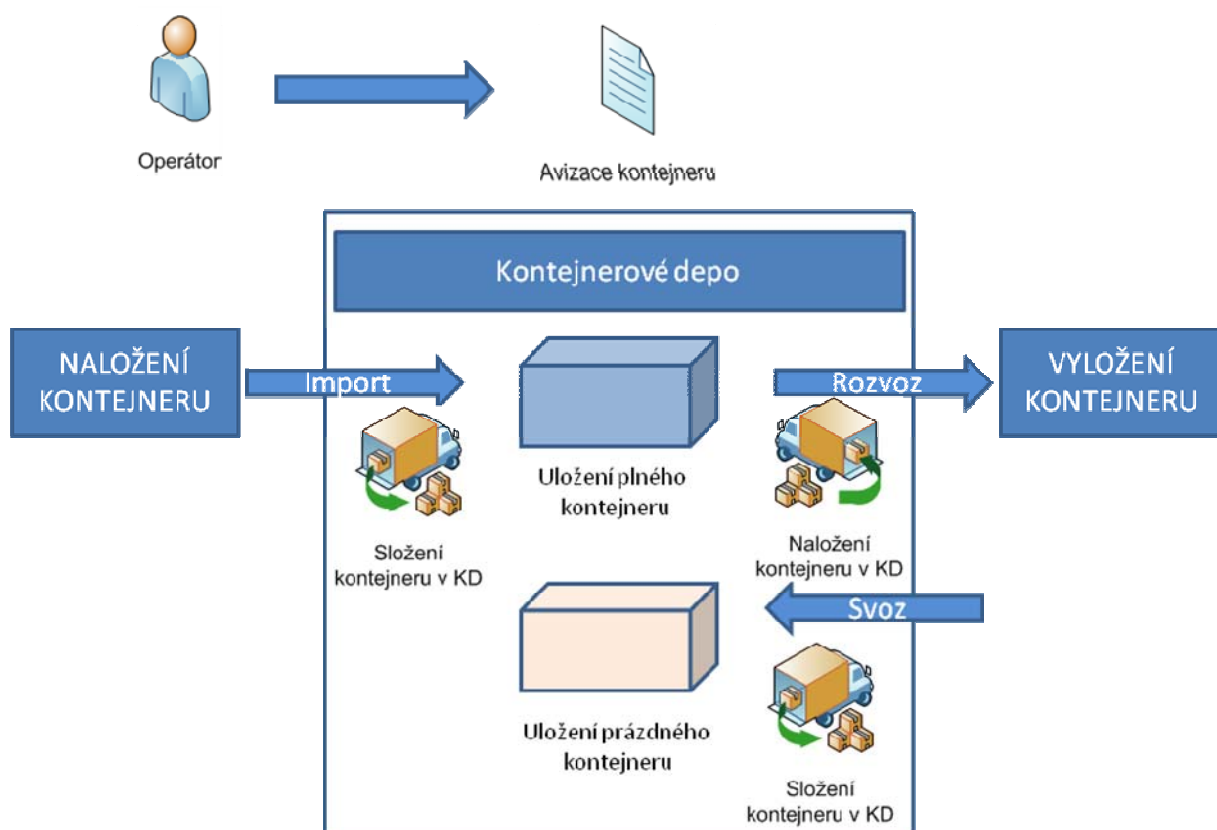
4.2 Návrh řešení terminálu Lovosice

V rámci případové studie projektu SoNorA jsou pro Lovosice analyzovány přínosy vzniklé z rozšíření manipulačních ploch terminálu a z implementace softwarové podpory manipulací a činností terminálu.

Stavební řešení (rozšíření manipulačních ploch) představuje technické opatření, které urychlí a usnadní obsluhu kontejnerových vlaků v terminálu. Prostřednictvím Operačního programu Infrastruktura získaly ČD, a.s. na tuto výstavbu finanční příspěvek z ERDF (Evropský fond regionálního rozvoje) a SR (Státní rozpočet), na projekt pod názvem „Kontejnerový veřejný terminál ČD v žst. Lovosice při Průmyslovém a logistickém centru Lovosice“. Čerpání dotace bylo realizováno na základě Opatření 2.2 – Podpora kombinované dopravy, jehož hlavním cílem je snížení negativních důsledků dopravy na životní prostředí.



V tomto článku popíšeme ale podrobněji **informační řešení**, které představuje implementace vhodného informačního systému. To musí odpovídat definovaným požadavkům a procesnímu modelu (jeho klíčovou část, import kontejneru, znázorňuje).



Obrázek 8: Schéma pohybů kontejneru v importu



System bude zajišťovat komplexní funkce zpracování objednávek, importu a exportu kontejnerů, ukládání kontejnerů na ploše, vyhledávání kontejnerů, manipulace, reklamace, řešení škod, celní operace a další.

4.3 Technologie přenosných terminálů

Pro činnost terminálu na ploše se předpokládají **bezdrátové přenosné terminály**, které umožňují čtení čárových kódů (resp. 2D „aztéckých kódů“) a RFID tagů, a tím zvyšují pohodlí a přesnost obsluhy. Terminály budou pracovat nejen v online režimu, s okamžitou informací o příjezdu vozidla, ale také v offline režimu, například v prostoru „stínu“ bez signálu mezi kontejnery.

Každý terminál by měl nabízet standard pro automatickou identifikaci na bázi technologie čárových kódů a RFID kódů. Čárové kódy se dle typu kódu dělí na:

- 1D - jednodimenzionální (nejběžněji používané) čárové kódy jsou využívány v těch oblastech, kde není zapotřebí zaznamenat do čárového kódu příliš velké množství informací.
- 2D - dvojdimenzionální čárové kódy jsou vhodné do takových prostředí, kde není možné potřebná data čerpat z databáze, ale musí být ukryta v kódu. 2D kódy díky své konstrukci umožňují uložit několikanásobné množství informací, než 1D kódy, přičemž fyzická velikost samotného kódu může být jen v jednotkách milimetrů.

O využití čárových kódů se dá velmi dobře uvažovat pro identifikaci dokladů, kde by byly vytištěny a tím identifikovat příjezdy a odjezdy dopravních prostředků. Rovněž předtištěná tabulka s čárovými kódy manipulací a pozic umožňuje rychlé pořizování informací o pohybech a stavech kontejneru do IS.

Čárový kód je sice velmi kvalitní a léty prověřená metoda identifikace, ale v mnoha případech je vhodnější namísto čárového kódu využít **RFID identifikace**. Tato mladší metoda identifikace pracuje na principu bezkontaktního přečtení informace z tzv. RFID tagu. RFID tag může být ve formě plastové karty, klíčenky, ale třeba i papírové etikety. Výhodou RFID technologie je, že umožňuje bezkontaktní předání informace na vzdálenost až několika metrů, aniž by byly RFID tagy napájeny. Tím pádem je zaručena takřka neomezená trvanlivost paměťových médií. Další nespornou výhodou je možnost jednoduchého přeprogramování RFID tagů na libovolné ID.

Pro řízení pohybu kontejnerů v terminálu je také důležité **označení kontejneru**. Jedním z údajů uvedených na bočnici kontejneru je ISO kód. Slouží k přibližné charakteristice kontejneru, má podobný význam jako řada u nákladních vozů. Podobně jako vozová řada, ani ISO kód není součástí a není tedy nutný k jeho jednoznačné identifikaci. V průběhu historie došlo k významné změně v číslovacím plánu ISO kódů (pravděpodobně v souvislosti se zavedením větších typů kontejnerů), takže dnes

rozlišujeme **staré** (používané před změnou) a **nové** (současné) **ISO kódy**. Staré ISO kódy byly čistě číselné, nové ISO kódy mají na třetí pozici písmeno.

ISO kód je řetězec složený ze čtyř znaků. Ve starém i novém systému nesou znaky umístěné na jednotlivých pozicích nějaký význam. Znak na první pozici udává délku kontejneru, znak na druhé pozici jeho výšku a kombinace zbylých dvou znaků udává provedení nebo určení kontejneru.

Všechny potřebné údaje popisu kontejneru jsou uvedeny v normách ČSN ISO 668 (Základní rozměry a hmotnosti), ČSN ISO 830 (Terminologie), ČSN ISO 1894 (Minimální vnitřní rozměry), ČSN ISO 6346 (Značení a kódování), ČSN ISO 3874 (Manipulace a fixace), ČSN ISO 6359 (Štítky) atd.

4.4 Elektronická výměna dat se zákazníky

Při objednávce dopravy i dalších procesech je důležitá **elektronická výměna dat** s druhým subjektem, která usnadňuje i urychluje komunikační procesy a zároveň snižuje míru chybovosti.

Elektronická výměna dokumentů EDI (Electronic Data Interchange) umožňuje výměnu dokumentů v elektronické podobě přímo mezi informačními systémy, které komunikují automaticky, tj. s minimálními nároky na lidskou obsluhu nebo bez ní. Jedná se tedy o přímé datové propojení jednotlivých aplikací, které jsou součástí těchto systémů.

Pro EDI komunikaci je nutné stanovení tvaru a způsobu uspořádání předávaných dat, což potom zajišťuje celosvětovou jednotnost a nezávislost EDI komunikace. Platformou EDI jsou mezinárodní i národní standardy. Mezinárodním formátem pro dokumenty je EDIFACT (standard ČSN/ISO 9735), který popisuje syntaktická pravidla konstrukce zpráv, kodifikuje schválené standardní zprávy, segmenty zpráv, datové prvky a číselníky.

UN/EDIFACT je mezinárodní EDI standard (Electronic Data Interchange - elektronická výměna dat) vyvíjený pod patronátem United Nations (OSN). Zkratka vznikla ze slov United Nations/Electronic Data Interchange For Administration, Commerce, and Transport. EDIFACT byl "adoptován" mezinárodní organizací pro standardizaci (ISO) jako standard ISO 9735.

EDIFACT jako obecná mezinárodní norma pro EDI je současně normou multioborovou a logicky zastřešuje řadu uživatelsky orientovaných podmnožin, tzv. aplikačních norem pro jednotlivá odvětví. Pro logistiku a kontejnerovou logistiku jsou nejznámější standardy CODECO, CEDEX (ČSN ISO 9897), GS1, WESTIM, DESTIM.



EDI komunikace přináší pro kontejnerové překladiště několik typ zpráv, které jsou využitelné pro přístup informací směrem k zákazníkům, dopravcům, účetním systémům a bezdrátových (online) terminálům. Způsob přenosu EDI zpráv je prováděn přes FTP, SFTP nebo emailem.

4.5 Dosažené indikátory řešení

Zásadními přínosy řešení je samozřejmě **zvýšení kapacity** terminálu a tím i jeho celkového tržního potenciálu. Pro zákazníky znamená předložené řešení vyšší flexibilitu a dostupnost služeb, jakož i snížení nákladů na dopravu a nabídku nových spojení do zajímavých destinací.

Cílový stav umožní plnohodnotnou obsluhu kontejnerových vlaků a zároveň obsluhu i nově zbudovaného logistického skladu, který zvyšuje přidanou hodnotu pro zákazníky. Jako maximální počet je uvažováno 4-5 vlaků za 24 hodin (to je ekvivalentem 560 TEU neboli 280 velkých 40' kontejnerů) do různých destinací s nejnvýznamnějším tržním potenciálem.

Technické indikátory současného a návrhového stavu shrnuje a porovnává následující tabulka 9.

Tabulka 9: Technické indikátory projektu optimalizace terminálu Lovosice

INDIKÁTOR	SOUČASNÝ	CÍLOVÝ
Překladače	2/45t	3/45 t, 2/8 t
Skladovací plocha (TEU)	1000	1450
Počet kolejí	5	5
Počet kolejí pro manipulaci	3	4
Manipulační délka kolejí (m)	950	1580
Celková délka kolejí (m):	2,650	2650
Počet obslužených vlaků týdně	12 až 14	30 až 35

Velmi významné jsou také přínosy projektu pro **životní prostředí**. Z provedené analýzy vyplývá, že plný provoz terminálu ušetří ročně 40 850 jízd těžkých nákladních vozidel (díky přesunu na železnici). Při vyjádření v objemu nakládky se jedná o 582 516 tun, v dopravním výkonu pak téměř 100 miliónů tkm.

Pomocí metodiky a nástroje EcotransIT (viz www.ecotransit.org) byla stanovena úspora skleníkových plynů na 61 357 tun CO₂ (pro cílový objem vlakové dopravy v roce 2014).

Komplexní optimalizace terminálu je možné dosáhnout až pomocí stavebního řešení (úprav popisovaných na začátku části 4.2), avšak ukazuje se velmi výhodné implementovat nejprve **informační řešení**, které při investicích méně než 10% celkových nákladů a za asi 18 měsíců (včetně procesu obstarávání systému) vede k zásadnímu zlepšení efektivity činnosti terminálu a flexibility odezvy vůči zákazníkovi, a tím podpoří rozvoj stávajících i nových přeprav vedených přes terminál. Zmíněná flexibilita a efektivita činnosti je tak zásadní **přidanou hodnotou** informačního řešení. Doba návratnosti informačního řešení je odhadována na méně než 2 roky.

5 Shrnutí a závěry

5.1 Výsledky rozvojových studií

V rámci české účasti v projektu SoNorA byla pod vedením Českých drah, s aktivním zapojením přidruženého partnera ČD Cargo a prostřednictvím dodavatelské společnosti CID International a.s. zpracována předinvestiční studie tržních příležitostí terminálu v Brně a analýza rozvoje a optimalizace intermodálního terminálu v Lovosicích.

Situace v terminálu Brno-Heršpice nabízí možnosti revitalizace stávající podoby zařízení terminálu, nebo jeho rozvoj v nových plochách, a proto i projekt řeší analýzu jednotlivých investičních variant. Jako primární řešení je přitom preferována výstavba nového Intermodálního logistického centra Brno (ILCB).

Lovosický projekt vychází ze zajímavého tržního potenciálu kontejnerového terminálu a ve své návrhové části je zaměřen zejména na posílení dopravní kapacity terminálu (prodloužení manipulační délky kolejí) a návrh rozvoje prostřednictvím implementace nových informačních technologií.

Výsledkem realizace projektu bude především posílení role železniční dopravy oproti konkurenční dopravě silniční, s důrazem na ČD Cargo jako předpokládaného dopravce nově vedených spojů kombinované dopravy. Významné jsou také přínosy projektu SoNorA i jednotlivých dílčích projektů pro životní prostředí.

5.2 Směry dalšího vývoje

Výstavba Intermodálního logistického centra Brno (ILCB) je podmíněna především získáním potřebných investičních prostředků, s možností dotací z veřejných prostředků v předpokládané výši 40% uznatelných nákladů.

Lovosický projekt je blíže k realizaci a probíhají přípravné práce jak ke stavební části řešení, tak i k implementaci informačních systémů. Po realizaci obou komponent řešení má tento intermodální terminál potenciál stát se **flexibilním**, zákaznický

orientovaným centrem, které nabízí logistická, dopravní a skladovací řešení šitá na míru.

Mezi rizika projektu, která je nutné řešit, patří kromě nedostatku finančních prostředků (zejména při případném nezískání dotace z veřejných zdrojů) a obtížného získávání tržního podílu také existence konkurenčních terminálů, nebo úzká místa na železniční dopravní síti, jako jsou například Nelahozeveské tunely (nedostatečný průjezdný průřez pro výměnné nástavby, silniční návěsy a kontejnery high cube), nebo celkový nedostatek volných tras pro nákladní dopravu, který vede až k nestabilitě grafikonu (resp. skutečného provozu na trati).

5.3 Zpracovatel studií

Společnost CID International, a.s., působí na trhu již patnáct let a je specializovaným dodavatelem ICT řešení pro obor dopravy a logistiky. Hlavní zaměření bylo směřováno na **železniční a silniční dopravu a spedici**. Postupným vývojem systémů, které od samého počátku jsou tvořeny v úzké spolupráci se zákazníky, se pokrývaly i další oblasti logistického řetězce, především pak doprava a skladování. Kromě informačních systémů firma nabízí také outsourcing, tvorbu technologických studií, odborných analýz, dále poskytuje poradenství v oblasti dopravy a logistiky, školení uživatelů a správců systému, apod. Poslední aktivity společnosti směřují také do vývoje informačních systémů pro terminály **kombinované dopravy**.

Dnes je společnost součástí obchodní skupiny OLTIS Group a.s. Tento mateřský holding je univerzálním dodavatelem ucelených řešení pro dopravu, zejména železniční, včetně komplexních systémů pro největší zákazníky. V rámci **outsourcingu** provozuje společnost OLTIS Group a.s. řadu klíčových informačních systémů pro plánování a řízení železniční dopravy pro manažera železniční infrastruktury i pro velké národní dopravce. Mezi zákazníky a partnery skupiny i jednotlivých firem patří nejvýznamnější dopravní a výrobní podniky v České republice i v zahraničí, především ve Slovenské republice a v Polsku. Společnost je držitelem certifikátů tří **systémů řízení** podle mezinárodních norem ČSN EN ISO 9001:2001, ČSN EN ISO 14001, ČSN ISO/IEC 27001. Je také předním exportérem v oboru.

5.4 Literatura

- [1] Ročenka dopravy České republiky 2009, vydává Ministerstvo dopravy ČR, <http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2009/index.html>
- [2] Oficiální stránky projektu SoNorA, <http://www.sonoraproject.eu/>
- [3] UIC (2009): DIOMIS, Evolution of intermodal rail/road traffic in Central and Eastern European Countries by 2020. UIC: Paříž 2009. 42 s. 26.4.2010 ISBN: 978-2-7461-1735-8. K dispozici online na adrese http://www.uic.org/diomis/IMG/pdf/DIOMIS_Czech_Rep_info.pdf



- [4] Krásenský, D., Vašek, R., Némethyová, L.: Perspektivy rozvoje intermodálních terminálů Brno a Lovosice v rámci projektu SoNorA, sborník konference Intermodal 2010, Pardubice
- [5] Plánky stanic a pomůcky GVD, k dispozici v elektronické podobě pro oprávněné uživatele na Portálu provozování dráhy (SŽDC, s.o.), <http://provoz.szdc.cz/Portal/>
- [6] Webové stránky společnosti CID International a.s. a OLTIS Group a.s.
- [7] Interní materiály společnosti CID International a.s. a OLTIS Group a.s.
- [8] Fotografie z archivu autora

V Praze, říjen 2010

Lektoroval: Ing. Aleš Bartheldi, Ph.D.
ČD, GŘ O2012