

ROZVOJ KONTEJNEROVÉ DOPRAVY V BREMENHAVENU

Jaromír Široký¹³

Anotácia: Príspevek sa zabyvá histórií a rozvojom kontejnerové dopravy v Nemecku, zejména v prvom kontejnerovom terminálu v Nemecku a to v Bremenhavenu. Jsou zde uvedeny základní informace o terminálu, jeho historii a současném rozvoji. V úvodu je zmíněno také o prvních kontejnerech, které se používaly zejména v námořní dopravě.

Klíčová slova: kontejner, kontejnerový terminál, Bremenhaven, kontejnerová loď.

1. ÚVOD

První zmínky o kontejnerové dopravě Nemecku spadají do šedesátých let minulého století. Právě 6. května roku 1966 dosedl na německou půdu první kontejner ze zámoří. Loď s názvem Fairland, která přivezla první kontejnery do Nemecka, připlula již 3. května do přístavu Rotterdam a o tři dny později právě do přístavu Brémy. Dnes patří bremské přístavy svými výkony (Bremen/Bremenhaven) mezi 25. největších kontejnerových terminálů na světě a čtyři největší v severní Evropě.



Obrázek 1: První kontejnerová loď „Fairland“ v přístavu Brémy

2. HISTORIE KONTEJNEROVÉ DOPRAVY

Nápad využití kontejnerů (dříve normalizovaných přepravních jednotek) pochází z USA od speditéra Malcolma McLeana. Tento systém byl využíván od roku 1956 především v příbřežní dopravě v USA. Od roku 1966 přepravoval McLean tyto

¹³ Ing. Jaromír Široký, Ph.D., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy, Studentská 95, 532 10 Pardubice, tel.: +420 466 036 199, fax: +420 46 6036 303, E-mail: jaromir.siroky@upce.cz

„americké bedny“ také přes Atlantský oceán do Evropy. Kromě Brém se řadí mezi první kontejnerové přístavy také nizozemský Rotterdam.



Obrázek 2: Otec kontejnerizace Malcom McLean

Malcom McLean považovaný za „otce kontejnerizace“ ani netušil, jak velké možnosti kontejner v budoucnu nabídne. Je znám svým výrokem „Já nemám loď, mám plující trucky“. Svou společnost pak nazval přílehně Sea-Land Inc. První kontejnerová loď na světě s názvem Maxton byla přestavěna z tankeru a mohla pojmout až 60 kontejnerů. McLean přišel také s představou využití spodní paluby k přepravě kontejnerů. Dopravní kapacita těchto lodí byla ještě pod 500 kontejnerů. Ještě do 80. let Sea-Land používal lodě pro přepravu kontejnerů dlouhých 35 stop nebo pro silniční návěsy. Poté došlo k rozvoji normalizovaných kontejnerů 20' a 40' (obecně platnými normami ISO se tento systém začal výrazněji prosazovat až v 70. letech), které až na několik výjimek ovládají dodnes světovou kontejnerovou dopravu.



Obrázek 3: Kontejnerová loď „Maxton“

Za ty čtyři desítky let se změnilo nejen lodě, ale i přístavy. Tento nový přepravní systém se velmi rychle prosazoval v celém světě. I toto přesvědčení zavládlo u tehdejších manažerů v Brémách, kteří se s tímto systémem setkali jen v Americe, a prosadili ho i zde v Evropě. Tato pravost se osvědčila postupem let. Terminál Bremenhaven tak patřily k prvním německým kontejnerovým přístavům. V počátečních kontejnerové dopravy nebyly potřebné velké investice v přístavech. Lodě překládaly kontejnery pomocí palubních jeřábů přímo na silniční vozidla (návěsy). U výměnných nástaveb, které byly v Německu rozšířené, nastával problém s mnohočetnou překládkou zboží při cestě přes moře, kdežto doprava kontejnerů bez mezipřekládky byla levnější a rychlejší. Také skladování v přístavu bylo mnohem kratší (1 den) než u konvenčního zboží. V součtu tak kontejner umožnil svým racionalizačním potenciálem zprůmyslovění zámořské dopravy. To si ovšem také vyžádalo vysoké investice u rejdařů, kteří nedisponovali loděmi pro přepravu kontejnerů. Zavedením nových lodí pak s využitím kontejnerů zhoustl plavební jízdní řád. Také přepravci a železnice investovaly nemalé finanční prostředky do normalizovaných návěsů a železničních vozů. V přístavech tak vznikala drahá, ale vysoce specializovaná terminála pro překládku kontejnerů.

Původní rejdařství Sea-Land bylo v roce 1999 převzato dánským rejdařem Maersk. Po Sea-Land převzal dalšího rejdaře P&O Neyllond a tak se název Maersk Sealand přeměnil na Maersk Line. Prvními německými rejdaři byli severoněmecký Lloyd, Brémy a hamburský Hapag, kteří již v roce 1968 disponovali dvěma v Německu vyrobenými kontejnerovými loděmi s názvy Weser Expres a Elbe Expres. Se svou délkou 170 m nabízely kapacitu 736 TEU (twenty foot equivalent unit). Lodě této kapacity byly typickým představitelem kontejnerových lodí 1. generace. Druhá generace lodí pak v sedmdesátých letech nabízela přibližně 1500 TEU. Po ní následovala třetí generace s kapacitou již do 3000 TEU. V 80. letech byly postaveny první lodě tzv. 4. generace, které svou kapacitou překročily 4,5 tis. TEU. Tyto lodě měly své označení Panmax lodě, odvozené od Panamského průprahu, který byly schopny jejt bez jakýchkoliv potíží projet. Tím také byl zajištěn tranzit zásilek z Evropy k americkému západnímu pobřeží nebo do Asie. Na počátku 90. let byl kladen důraz na univerzálnost nasazení kontejnerových lodí. Post-Panmax lodě s kapacitou 8000 TEU byly cca 350 m dlouhé a 40 m široké. Tato šířka umožnila nakládku až 17 řad kontejnerů vedle sebe v celé šířce lodě. Dnes jsou již v provozu kontejnerové lodě o kapacitě 10 tisíc TEU. Dle odborníků není problém vyrobit provozuschopnou loď o kapacitě až 18 tisíc TEU. Vývoj těchto lodí pokračuje dál. Pro tuto skupinu lodí neexistuje žádné zvláštní označení. Jsou pojmenovány Super-Post-Panmax lodě. Dnes je hlavním hlediskem pro využití lodí jejich kapacita. U lodí pro vnitrozemskou vodní dopravu se používají lodě s kapacitou začínající u 50 TEU a pohybující se do několika set TEU. Zásobovací lodě pak nabízejí kapacitu 100 až

1500 TEU na své palubě. Mohou se použít i pro námořní účely. V současnosti pak giganti mezi kontejnerovými loděmi plují zejména mezi Evropou a Asií. Jejich rychlost se pohybuje mezi 21-25 uzly. Dříve používané lodě byly ovšem rychlejší. Např. Sea-Land vlastnil loď 2. generace typu SL-7 s kapacitou 1096 TEU, která dosahovala rychlost 33 uzlů a její turbíny spotřebovaly při plavbě přes Atlantský oceán úctyhodných 600 l nafty za den. Loď rejdařství Seatrain spotřebovaly pak 300 l nafty za den při rychlosti 28 uzlů. Nárůst ceny ropy od roku 1973 zapříčinil, že došlo k pozastavení růstu rychlosti. Dnešní konstrukce je omezena jak délkou, tak šířkou konstrukce lodi a ponor, zejména z hlediska přístupu do přístavu. U delších lodí totiž hrozí možnost zkroucení trupu, naopak malý ponor způsobuje nestabilitu lodě s možností převrhnutí a příliš široká loď vykazuje špatné jízdní vlastnosti a vyšší spotřebu pohonných hmot. Limitem pro Evropu je především Suezský průplav, který byl ovšem postupně prohlubován [2]. Především asijské výrobci kontejnerových lodí vkládají veškerou kreativitu do designu lodí s velkou kapacitou při současném omezení ponoru na cca 14,5 m.

Mezi novinky v oblasti velkokapacitních kontejnerových lodí typu "Post-Panmax" patří i loď ve službách čínského rejdařství Cosco Container Lines Ltd. pod názvem Cosco Guangzhou. Tato loď byla vyrobena korejským výrobcem HHI (Hyundai Heavy Industrie) a s kapacitou 9 500 TEU, délkou 350 m a šířkou 42,8 m se momentálně považuje za největší kontejnerovou loď na světě. Dosud největší kontejnerové lodě vyrobené v roce 2004 pod názvem Europe nebo America, které patří rejdařství China Shipping Container Lines Co. Ltd. (CSCL), mají kapacitu 8 468 TEU. Naložené mají ponor 14,5 m a s délkou 334 m, šířkou 42 m patří ke světovým gigantům. Takovýchto lodí vlastní CSCL celkem 5 (zbylé názvy: Africa, Oceania a Asia). V tomto roce (rok 2006) plánuje společnost CSCL nasadit do provozu kontejnerovou loď o kapacitě 9 200 TEU. Koncem září roku 2005 pak byla na sympoziu "Container forum", které se konalo v Hamburgu, představena inovovaná studie designu kontejnerové lodi pro přepravu až 13 000 TEU, kterou ve spolupráci s firmou Germanischer Lloyd (GL) představil korejský výrobce Hyundai Heavy Industries (HHI) a nastínil, kam směřuje vývoj v oblasti kontejnerových lodí. [3]

3. ROZVOJ KONTEJNEROVÉHO TERMINÁLU BREMENHAVEN

Na počátku brémský přístav disponoval 4 pozicemi pro kontejnerové lodě. To ovšem bylo jen přechodné řešení. Růst kontejnerové dopravy způsobil, že se přilehlé plochy změnilly nevelké staveniště, na kterém mělo být vystavěno kontejnerové překladiště.



Obrázek 4: Kontejnerový terminál Brementhaven v roce 1968

V roce 1967 zde byly postaveny první portálové jeřáby pro překládku kontejnerových lodí, jejichž hodnota byla jeden milion dolarů, což byla na tehdejší dobu obrovská suma. Dnes se výroba těchto kontejnerových portálových jeřábů zadává v malých sériích a tak nedochází k tak znatelným finančním nárokům. Již několik let patří čínský výrobce ZPMC (Shanghai Zhenhua Port Machinery Co. Ltd) ze Šanghaje mezi hlavní celosvětové dodavatele těchto portálových jeřábů. Čínská ocelová konstrukce je bezkonkurenčně výhodná. Vestavěné technické prvky pocházejí většinou od evropských subdodavatelů (např. Alstom). Nákladná elektronika slouží nejen k ovládní mohutné konstrukce jeřábu, ale také k dálkovému přenosu dat. V Brémách v oblasti kontejnerové dopravy došlo k velkému nárůstu překládky kontejnerů. Jestliže v roce 1966 bylo přeloženo necelých 17 tisíc TEU, v následujícím roce se tato hodnota ztrojnásobila. Proto bylo nutné do terminálu a zejména do jeho infrastruktury investovat. Zdánlivě nekonečná dostupnost ploch v přímořském Brementhavenu nabízela velké možnosti a uspořila čas i peníze lodím v Severním moři. Na počátku roku 1971 skladištní společnost BLG (Bremer Lagerhaus-Gesellschaft) přislíbila první pozici pro kontejnerové lodě v délce 700 m. Technické problémy, které doprovázely výstavbu terminálu, byly překonány a v dubnu 1971 byla uvedena do provozu první plocha pro ukotvení kontejnerové lodě v Brementhavenu.

Jelikož růst kontejnerové dopravy daleko předstihl očekávání, byla v roce 1978 překládací hrana pro ukotvení lodí prodloužena o dalších 560 m na jižní straně terminálu. Než byla hrana kompletně uvedena do provozu, registrovalo BLG roční obrát přes 690 tisíc TEU.

V dalších etapách rozvoje pak došlo k prodloužení celkové délky překládací hrany terminálu (zejména v severní části), která v roce 1983 činila již 2,3 km. Tak

došlo v vybudování prvních dvou terminálů s označením CT1 a CT2. Výstavbou terminálu CT2 došlo ke zdvojnásobení překládací plochy a plochy určené pro následné dopravní napojení na silnici a železnici z původních 1,6 mil.m².

V obou těchto terminálech dosáhla v roce 1990 překládka 1 mil. TEU. Na základě plynule stoupajícího nárůstu překládky bylo rozhodnuto o výstavbě terminálu CT3. Počátky stavebních prací tehdy největšího německého stavebního projektu v přístavu spadají do konce roku 1992 a v říjnu 1994 byl tento projekt schválen a již v roce 1997 byla první plocha pro kotvení kontejnerové lodi dána do provozu. Nutno podotknout, že v tomto roce přesáhla překládka kontejnerů v brémnských přístavech 1,7 mil TEU.

Od roku 1999 je kontejnerový přístav Bremenhaven zařazen do sítě Eurogate. Eurogate vzniklo fúzí BLG a hamburskou společností Eurokai. Eurogate je se svými terminály v porovnání se všemi evropskými kontejnerovými terminály s ročním obratem přes 12 mil. TEU největší provozovatelé kontejnerových terminálů v Evropě.

Na tento počín pak vznikl společný podnik NTB (North Sea Bremenhaven Terminal) seskupením Eurogate a největšího společníka Maersku. Tento nový podnik spravuje veškerou překládací plochu v Bremenhavenu a zajišťuje překládací práce u všech kontejnerových lodí, přičemž lodě Maersk Linie jsou upřednostňovány a to nejen díky tomu, že je největší rejdař na světě. Je situován v oblasti terminálu CT3. V roce 1999, kdy na jaře začal operovat v tomto terminálu, zajistil překládku 538.382 TEU. Každým rokem se tato překládka zvyšovala a v roce 2004 dosáhla v počátcích nemyslitelných 1.857.505 TEU. NTB disponuje překládací plochou v délce 1.100 m (tři pozice pro kontejnerové lodě) a operuje na ploše 687.058 m². Překládku zajišťuje 10 portálových jeřábů pro Super-Post-Panmax lodě a jeden mobilní jeřáb o nosnosti 70 t. Rameno pak doáhne do vzdálenosti 62 m, což umožní překládku z kontejnerových lodí, které umožňují naložit až 23 řad kontejnerů v celé své délce. Na ploše pak operuje 20 portálových překladačů (pro stohování do třech vrstev) a 23 portálových překladačů pro stohování do 4 vrstev. Tuto flotilu doplňují 6 Mafi trajlerů a 3 čelní překladačeprázdných kontejnerů. NTB patří mezi celosvětové největší terminály s překládkou izotermických kontejnerů. Dokáže přeložit až 50 lodí s těmito kontejnery týdně.

Dobré fungování společného podniku vedlo k dalšímu posílení. Na jaře roku 2004 Eurogate a rejdařství MSC (Mediterranean Shipping Company), které je označováno za druhé největší ve světě, založilo společný podnik MSC Gate v Bremenhavenu. Pod tímto společenstvím jsou pak od 1. října obsluhovány na délce překládací hrany 600 m umožňující kotvení dvou kontejnerových lodí s překládací plochou cca 300.000 m². MSC Gate je situován v terminálu CT1. Zde jsou překládány všechny kontejnerové lodě (upřednostňovány jsou zejména lodě MSC). Tuto překládku zajišťuje 5 portálových jeřábů (tři umožňují překládku Super-Post-Panmax

lodí) a na ploše terminálu operuje 20 moderních portálových překladačů. Tak je možno přeložit až 1 mil. TEU ročně.

V současné době (srpen 2006) se kontejnerový terminál Bremerhaven rozprostírá na ploše přes 2 mil. m². V následující tabulce 1 jsou uvedeny výkony v překládce kontejnerů v terminálu Bremerhaven od roku 1966 v TEU.

Tabulka 1: Překládka kontejnerů v terminálu Bremerhaven (TEU)

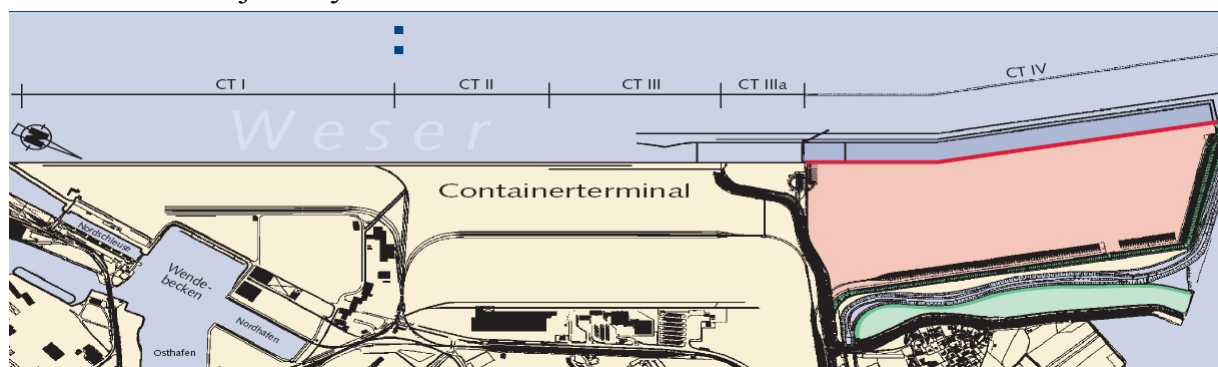
Rok	TEU	TEU
1966	16.670	
1970	195.821	
1975	404.967	
1980	698.160	
1985	998.247	
1990	1.197.775	
1999	2.201.210	6.356.000*
2000	2.751.793	7.658.000
2001	2.972.882	8.930.000
2002	3.031.587	9.530.000
2003	3.189.853	10.700.000
2004	3.469.253	11.700.000
2005	3.573.000	

*Od roku 1999 je Bremerhaven ve společenství EUROGATE



Obrázek 5: Kontejnerová loď Hapag-Lloyd v terminálu Bremerhaven v roce 2006

V roce 2000 byly dány do provozu první čtyři z plánovaných osmi portálových jeřábů, které umožňují překládku kontejnerů ze Super-PostPanmax lodí. Nosná ramena těchto jeřábů dosáhnou do vzdálenosti až 23 řad kontejnerů uložených na lodi (v současné době je to jen 17 řad!). Tato čtveřice byla pak v roce 2001 rozšířena o další čtyři jeřáby. Od kompletního uvedení do provozu terminálů CT3 a CT3a v listopadu 2003 uběhlo již pár let zvyšující se množství přeložených TEU způsobily, že se začalo uvažovat o dalším rozšíření kontejnerového terminálu o část CT4, který má být dle plánu hotový na přelomu let 2007 a 2008 a má disponovat prostorem pro ukotvení 4 kontejnerových lodí.



Obrázek 6: Rozmístění kontejnerových terminálů CT1-CT4

Projekt CT4 má svůj počátek v červnu roku 2004. Tím by se současná kapacita terminálu, která umožňuje ukotvení až 14 kontejnerových lodí typu Post-Panamax. Svou délkou 1681 m prodlužuje překládací hranu celého kontejnerového terminálu na úctyhodných 4720 m. Při jeho šířce 570 m se CT4 rozkládá na ploše cca 90 ha. Stavební práce se na CT4 urychlily natolik, že celková doba výstavby bude zkrácena o významných 9 měsíců. Předávka posledního místa pro ukotvení lodí bude z plánovaného termínu leden 2009 předána již v dubnu 2008. Toto zkrácení je pro přístav Bremenhaven velmi žádoucí, neboť v současnosti pracuje na hranici své kapacity, která byla v roce 2005 již 3,735 mil TEU. Dosud využívána plocha pro překládku v délce 3237 m je využívána pro ukotvení až 10 kontejnerových lodí. Jedenáctá pozice v délce 330 m, která už je součástí CT4, bude dána k dispozici již v říjnu tohoto roku a uvedení do provozu další překládací plochy (12. pozice délky 330 m) bude z plánovaného termínu leden 2007 zkráceno na květen 2007. Toto zkrácení platí i pro další termín předání překládací plochy v délce 510 m do provozu (13. pozice) z března 2008 na srpen 2007. Kompletně by měl být celý terminál CT4 (poslední 14. pozice má délku 510 m) k dispozici na jaře 2008 skoro necelý rok dříve než dle plánu.



Obrázek 7: Prostorové rozmístění terminálu CT4 (duben 2005)

Toto ambiciózní staveniště je pozoruhodné také tím, že plánovaná částka 500 mil. EUR na jeho výstavbu by neměla být překročena. S úplným zavedením CT4 do provozu pak kapacita terminálu Bremerhaven zvýší na 6 mil. TEU. Pro tento kontejnerový terminál CT4 již byly dodány první dva portálové jeřáby (od výrobce ZPMC) pro překládku kontejnerových lodí Super-Post-Panmax s označením NTB 07 a 08, které byly koncem srpna instalovány na překládací hranu (21. srpna 2006). V současné době disponuje na překládací hraně kontejnerový terminál Bremerhaven 27 portálovými jeřáby (z toho 12 pro Super-Post-Panmax a 12 pro Post-Panmax lodě) mimo tyto dva nové jeřáby.



Obrázek 8: Nové portálové jeřáby ZPMC v terminálu Bremenhaven (srpen 2006)

Tabulka 2: Technické data portálového jeřábu

Celková hmotnost	cca. 1.900 t
Celková výška	cca. 118,0 m
Výška zdvihu	42,50 m
Dosah výložníku (nad vodou)	62,50 m
Dosah výložníku (na pevnině)	25,0 m
Rychlost zdvihu (mit Last)	100 m/min
Rychlost pojezdu (mit Last)	240 m/min
Max. nosnost	85 t

Trvalý nárůst kontejnerové dopravy lze očekávat i v následujících letech. To dokládá meziroční nárůst překládky pro rok 2005, který vzrostl o 7,7 % oproti minulému roku. Také v letošním roce (2006) došlo v prvním kvartálu k nárůstu překládky o úctyhodných 14 %. I plánovaná kapacita celého kontejnerového terminálu Bremenhaven (6. mil TEU) může být již v roce 2010 nedostačující. Ovšem další rozšíření v severní části není možné z důvodů začínající mělčiny. Nebyla by zde zajištěna minimální hloubka 14 m, která je u CT4 dokonce 15 m u překládací hrany. S dalším rozšířením kontejnerové dopravy se počítá v oblasti Wilhelmshavenu (na řece Jade). Zde by pak měl do roku 2010 vyrůst nový kontejnerový terminál. Tento projekt bude realizován spolkovou republikou dolního Saska a Brém.



Obrázek 9: Plánovaný terminál v přístavu Wilhelmshaven na řece Jade

V tomto terminálu je počítáno s hloubkou 18,5 m, která umožní i těm největším kontejnerovým lodím komfortní místo pro překládku. Hlavní výhodou uvažovaného terminálu je skutečnost, že nabízí mnohem rychlejší a přímé spojení s Atlantským oceánem a šířka vodní plochy umožní bezproblémovou manévrovatelnost jakýchkoliv kontejnerových lodí. Nové kontejnerové lodě vyžadují minimální ponor 15,0 - 15,5 m, což znamená další úpravy hloubky v řekách Labe a Weser. Díky prostorovému uspořádání pak může celková délka přístavních hran činit až 10 km. Tímto by kapacita kontejnerového terminálu Bremerhaven mohla být na dalších 50 let zajištěna. Tato dlouhodobá rezerva je pro Bremerhaven, ale i pro Hamburk, velmi důležitá, neboť oba přístavy mají omezené možnosti výstavby. Nelze ale počítat s tímto novým terminálem jako s náhradou za stávající, ale jako optimálním doplňkem. V dubnu 2006 došlo k začlenění plánovaného terminálu ve Wilhelmshaven do společnosti Eurogate. Tím

rozšíří Eurogate své služby rejdařům nejen ve stávajících terminálech Bremerhaven a Hamburk, ale i v plánovaném terminálu ve Wilhelmshavenu.

4. ZÁVĚR

Rychlost, spolehlivost, bezpečnost a nízká cena jsou hlavními ukazateli výkonu tohoto přepravního systému ve srovnání s ostatními. Celosvětová normalizace v technice nabízí neustále nové možnosti optimalizace, ale i v pokračující automatizaci kontejnerového přepravního systému

5. POUŽITÁ LITERATURA

1. *Hafenbau in Bremerhaven Containerterminal CT4*, Bremensports GmbH & CO KG, Bremensports 2006, 1. Auflage 2003, Schendel Media Service GmbH.
2. Cempírek V., *První kontejnery v přístavu Rotterdam*, Příloha týdeníku Ekonom a měsíčníku Logistika, str. 28-29, Logistika 6-06, ISSN 1211-0975.
3. Široký, J., Nachtigall, P. *Kontejnerové lodě budoucnosti*, Perner's Contacts, Elektronický odborný časopis o technologii, technice a logistice v dopravě, č. II, ročník první, datum vydání: duben 2006, str. 103-108, ISSN 1801-674X.
4. *CT 4 ist neun Monate früher fertig*, internetové stránky společnosti Bremenports – Container Terminal Bremerhaven [online], c2006 [cit. 2006-07-10], dostupné z <http://www.ct-bremerhaven.de/118_1>.
5. *40 Jahre Containerverkehr über die Bremischen Häfen*, internetové stránky společnosti Bremenports [online], c2006 [cit. 2006-07-10], dostupné z <http://www.bremenports.de/164_1>.

*Příspěvek vznikl za podpory Institucionálního výzkumu „Teorie dopravních systémů“
(MSM 0021627505) Univerzity Pardubice.*

Recenzent: Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.
Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra technologie a řízení dopravy